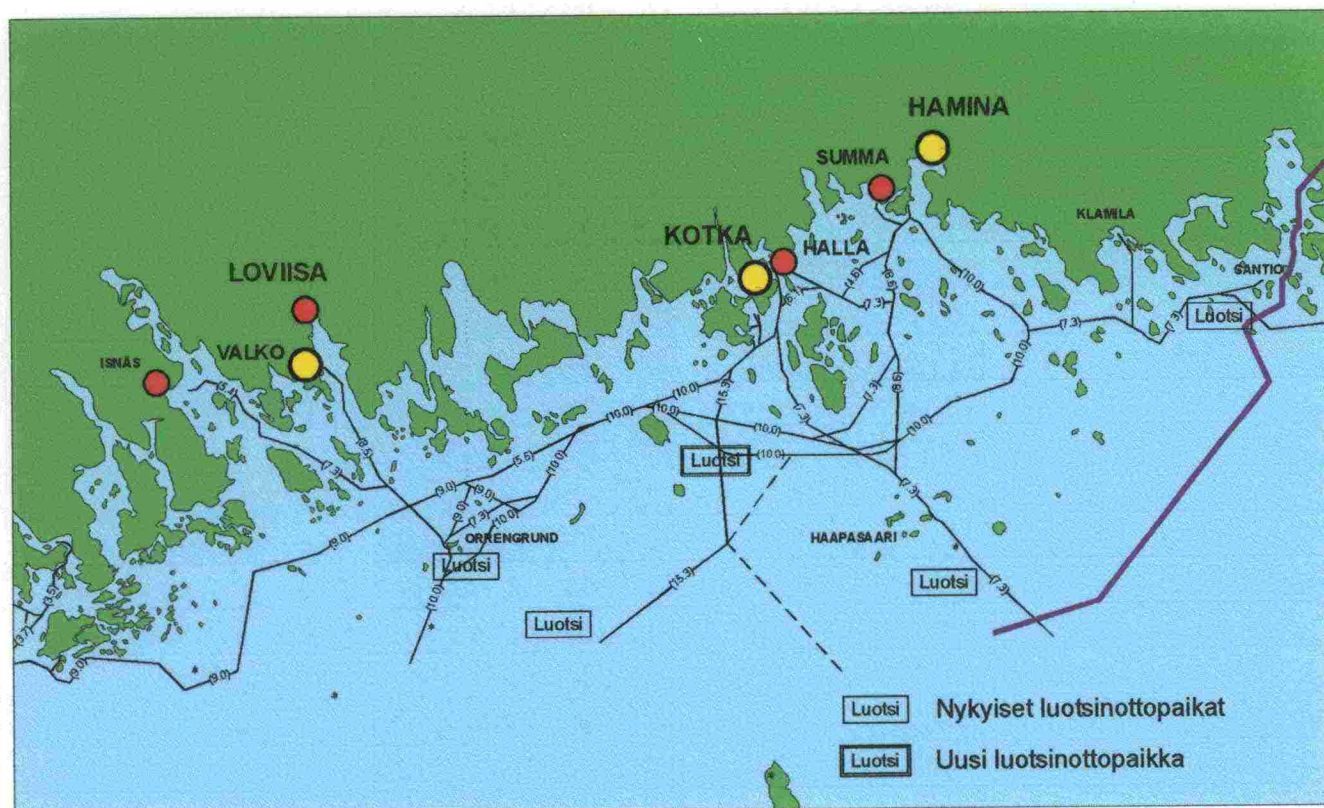


SUOMENLAHDEN MERENKULKUPIIRI

Mussalon luotsinottopaikka Esiselvitys



MUSSALON LUOTSINOTTOPAIKKA

TIIVISTELMÄ

Toimeksianto

SLMP:n on tarkoitus avata Pietarin liikenteelle uusi väylä Haapasaaren länsipuolelta, jolloin luotsaustarve alkaa vasta Kaunissaaren/Ristisaaren edustalla. Tässä yhteydessä on kysytty, eikö Kotkan/Haminan väylän luotsinottopaikkaa voisi siirtää samalle alueelle.

SLMP päätti tammikuussa 2000 perustaa projektiryhmän ja valita konsultiksi EP-Logistics Oy:n tehtävänään laatia selvitys Mussalon luotsinottopaikasta. Työn tavoitteena oli vastata seuraaviin kysymyksiin:

- mihin luotsinottopaikka sijoitettaisiin?
- mitkä olisivat luotsaustoiminnan periaatteet, kustannukset ja tulot uudessa tilanteessa?
- mitä muutoksia tarvitaan väyliin, turvalaitteisiin, asemiin ym. infraan?

Työ oli luonteeltaan esiselvitys, jossa pyrittiin arvioimaan suuruusluokkatasolla mahdollisen Mussalon luotsinottopaikan vaikutusta eri tekijöihin. Työ tehtiin tammi-toukokuussa kiinteässä yhteistyössä projektiryhmän ja konsultin välillä.

Yleissuunnitelma

Työn alussa projektiryhmä laati Mussalon luotsinottopaikkaan liittyvälle toiminnalle yleissuunnitelman. Sen keskeiset osat ovat:

- luotsinottopaikka (LOP) Kotkaa ja Haminaa varten sijaitsee Kaunissaaren selällä, Haapasaaren LOP lakkautetaan
- Orrengrundin tukiasema säilyy palvelen Valkon ja Isnäsin liikennettä. Lisäksi sieltä annetaan luotsi vaarallisia aineita bulkkina kuljettaville aluksille sekä muille, jotka katsotaan siihen velvolliseksi tai jotka sieltä luotsin haluavat.
- talvella liikenne joudutaan todennäköisesti ahtojäiden vuoksi ohjaamaan Orrengrundin kautta (ja vaikeina jää-talvina rannikkoväylälle kuten nykyäänkin)
- Kotkan nykyisestä luotsiasemasta luovutaan, uusi asema laitureineen sijoitetaan Mussaloon
- ratkaisu vaatii parannuksia olemassa olevien väylien turvalaitteisiin

Vaikutukset toimintaan

Kotkan alueella luotsien laskennallinen tarve on nykytilanteessa 36. Jos Mussalon LOP on käytössä, tarvitaan avovesikautena ainoastaan 20 luotsia, mutta talvella liikenteen kulkiessa Orregrundin kautta 34 ja vaikeana talvena rannikkoväylällä 36 luotsia.

Säästöjen kannalta olennainen asia on avovesikauden ja talven välisen luotsitarve-eron hoito. Jos kaikki tilanteet hoidetaan Kotkan omilla luotseilla, ei säästöä saavuteta luotsien osalta muuta kuin noin 1.2 mmk/v vähentyneiden mailirahojen vuoksi. Jos pystytään käyttämään lainaluotseja (JSMP), on säästö luotsien osalta luokkaa 6 mmk/v. Lainaluotsien saantimahdollisuutta ei työssä ollut mahdollista tutkia tarkemmin.

Yksittäisen luotsin kannalta ansion muutos vaihtelee välillä -25...+20 tmk/v riippuen talven hoitotavasta (oma vakiomiehitys...lainaluotsit).

Projektiryhmä arvioi, että kutterinhoitajia ja turvamiehiä tarvitaan Mussalon LOP:n ollessa käytössä 22 (nykyään 14). Vastaava kustannusten kasvu on noin 2 mmk/v.

Vaikutukset väyliin ja infraan

Uuden luotsinottoaikan käyttöönotto edellyttää väylästä muutosia ja parannustoimenpiteitä. Keskeisenä on uuden väyläyhteyden avaaminen itäliikennettä varten, jolloin luotsaus Haapasaaressa lakkaa. Lisäksi varsinainen luotsinottoaika edellyttää laajennuksia nykyisin käytössä olevaan väyläalueeseen ja Mussalon 15.3 m väylän merkintää tulisi parantaa.

Muutokset eivät edellytä ruoppauksia. Kustannukset syntyvät väylien perustamisprosessista ja väylämerkinnästä. Pietarinväylän ja luotsinottoaikan laajennusten alustavat merkintäkustannukset ovat yhteensä 5.1 milj. mk. Mussalon 15.3 m väylän merkinnän parantamisen alustavat kustannukset ovat 0.5 milj. mk - 4.1 milj. mk riippuen uusien kiinteiden turvalaitteiden määrästä.

Mussalon luotsiaseman alustavat tilantarpeet ovat: majoitus- ja sosiaalitilaa 500 m², huolto- ja varastotilaa 230 m² sekä laituritilaa 100 m. Kotkan Satama Oy on antanut ehdotuksen tilojen sijoittamisesta Mussalon syväsatamaan. Projektiryhmä ei pitänyt sijaintiehdotusta ongelmattomana.

Yhteensä Mussalon luotsiaseman ja siihen liittyvien aputilojen ja laiturin vuokratukseksi on arvioitu 0.5 mmk/v. Lisäksi SLMP:n on arvioitu tarvitsevan laituri- ym. investointeja 1-2 mmk verran.

Kotkan nykyinen luotsiasema on oletettu saatavan vuokratuksi ulkopuoliseen käyttöön. Arvioitu käypä vuokra on noin 70 tmk/v.

Vaikutukset piirin talouteen

Yhteenveto piirin luotsaustoiminnan kustannuksista ja tuloista nykytilanteeseen verrattuna on esitetty alla:

	Muutos nykytilanteeseen verrattuna (mmk/v)	
	Jos JSMP:n luotseja saadaan avuksi	Jos talvikin hoidetaan vakioluotseilla
Luotsit	-6.0	-1.2
Kutterinhoitajat	+1.9	+1.9
Muut	+0.4	+0.4
Kustannusvaikutus yhteensä	-3.7	+1.1
Luotsaustulon vähennys	18	18
Nettovaikutus piirin tuloihin	-14	-19

Piiri voi saada säästöjä luokkaa 4 mmk/v. Suurin säästö (6 mmk/v) tulee vähentyneestä luotsimäärästä edellyttäen, että talviliikenteen hoitoon saadaan apua Järvi-Suomen luotseilta. Kutterinhoitajien kustannus kasvaa noin 2 mmk/v. Muiden tekijöiden vaikutus on vähäinen.

Uusinvestointeja tarvitaan asemaan sekä väyliin ja turvalaitteisiin vaihtoehtodesta riippuen yhteensä 7-11 mmk. Järvi-Suomen luotsien kouluttaminen vaatii luokkaa 1 mmk olevan panostuksen.

Toisaalta luotsaustulojen on arvioitu vähenevän noin 18 mmk/v, jos talvella noin 10 viikon aikana liikenne kulkee jääolosuhteiden vuoksi Orrengrundin kautta. Mussalon LOP:n vaikutus piirin nettotuloihin olisi täten noin -14 mmk/v. Mussalon LOP saattaa lisätä halukkuutta linjaluotsinkirjojen suorittamiseen, mikä edelleen vähentää tuloja.

Säästöissä aivan olennainen asia on talven luotsitarpeen hoito. Mikäli vakioluotsien lukumäärä on mitoitettava talven mukaan, häviävät toiminnassa saavutettavissa olevat säästöt. Tällöin Mussalon LOP:n vaikutus piirin nettotuloihin on luokkaa -19 mmk/v.

Johtopäätös: nykyisillä maksuperusteilla Mussalon LOP ei ole piirin kannalta taloudellisesti kannattava muutos, mutta Kotkan ja Haminan satamia käyttävien alusten kannalta se on.

MUSSALON LUOTSINOTTOPAIKKA

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

1.	YLEISTÄ.....	3
1.1.	Tausta	3
1.2.	Tavoite	3
1.3.	Organisaatio	4
1.4.	Työn kulku	4
2.	RATKAISUN YLEISSUUNNITELMA.....	6
2.1.	Taustatietoja	6
2.1.1.	Jääolosuhteet	6
2.1.2.	Alusten kulkusyvytydet	6
2.2.	Uudet väylät ja väylien parantaminen	7
2.2.1.	Uudet väylät	7
2.2.2.	Olemassa olevien väylien parantaminen	8
2.3.	Toiminnallinen yleissuunnitelma	9
2.3.1.	Luotsipaikat	9
2.3.2.	Asemapaikat	9
2.3.3.	Turvallisuus	10
3.	VAIKUTUKSET LUOTSAUSTOIMINTAAN.....	12
3.1.	Laskelmia luotsien lukumäärästä ja ansiosta	12
3.1.1.	Luotsausten lukumäärä	12
3.1.2.	Keskimääräiset toimeksiantajat	13
3.1.3.	Laskentaperiaate	13
3.1.4.	Tulokset	14
3.1.5.	Vaikutus luotsien ansioon	15
3.2.	Laskelmia kutterinhoitajien lukumäärästä	16
3.3.	Vaikutukset piirin luotsaustuloihin	17
4.	MUUT VAIKUTUKSET	19
4.1.	Muutokset väyliin	19
4.1.1.	Uudet väylät ja väyläalueet	19
4.1.2.	Väylien parantaminen	19
4.2.	Muutokset asemarakennuksiin, laitureihin ja muuhun infraan	20
5.	YHTEENVETO.....	22

LIITTEET

Liite 1	Kotkan edustan jäänmurtoa koskeva palaveri
Liite 2	Selvitys Mussalon edustan jäätilanteesta
Liite 3	Alusten kulkusyvyudet
Liite 4	Kartat
Liite 5	Luotsausten lukumäärät laskentoja varten
Liite 6	Keskimääräiset luotsausmatkat ja -ajat nyt ja uudessa tilanteessa
Liite 7	Arvio luotsitarpeesta mitoitusvuonna
Liite 8	Vaikutus luotsien ansioon
Liite 9	Arvio piirin luotsaustuloista
Liite 10	Mussalon luotsiaseman sijaintivaihtoehtoja
Liite 11	Vaikutukset piirin talouteen

1. YLEISTÄ

1.1. Tausta

Kotkan ja Haminan satamiin kulkevat alukset ottavat luotsin yleensä Orrengrundista. Tämän lisäksi Haapasaaren eteläpuolella Veitkarissa on luotsinottopaikka, jota alukset ovat pyrkineet käyttämään lyhyemmän luotsausmatkan vuoksi. Veitkarin käyttöä on kuitenkin rajoitettu vaikean väylän sekä sen luotsaustoiminnalle aiheuttamien kohtuuttomien toiminnallisten vaikeuksien ja kustannusten vuoksi.

SLMP:n on tarkoitus avata Pietarin liikenteelle uusi väylä Haapasaaren länsipuolelta, jolloin luotsaustarve alkaa vasta Kaunissaaren/Ristisaaren edustalla. Tässä yhteydessä on kysytty, eikö Kotkan/Haminan väylän luotsinottopaikkaa voisi siirtää samalle alueelle.

Perinteisesti luotsinottopaikat ovat sijainneet väyliä ulkopäässä. Vaikka toiminnassa pyritään käyttämään mahdollisimman paljon paluuluotsauksia, aiheuttaa nykyisten luotsinottopaikkojen ja Orrengrundin tukiaseman kaukainen sijainti ylimääräisiä kustannuksia luotsaustoiminnalle. Veitkarissa on paluuluotsauksia vain satunnaisesti johtuen vähäisestä liikenteestä sekä olemattomista majoitusmahdollisuuksista.

Luotsattavat matkat ovat pitkiä, jolloin luotsaustoiminnan tulot Kotkan alueella ovat merkittävät ja kustannusvastaavuus yli 100 %.

Pitkät luotsausmatkat aiheuttavat toisaalta kustannuksia aluksille ja heikentävät Kotkan ja Haminan satamien kilpailukykyä. Tosin yleisessä keskustelussa sekoitetaan usein luotsausmaksut ja niitä huomattavasti korkeammat väylämaksut keskenään.

1.2. Tavoite

SLMP päätti tammikuussa 2000 perustaa projektiryhmän ja valita konsultiksi EP-Logistics Oy:n tehtävänsä laatia selvitys Mussalon luotsinottopaikasta.

Työn tavoitteena oli vastata seuraaviin kysymyksiin:

- mihin luotsinottopaikka sijoitettaisiin?
- mitkä olisivat luotsaustoiminnan periaatteet, kustannukset ja tulot uudessa tilanteessa?
- mitä muutoksia tarvitaan väyliin, turvalaitteisiin, asemiin ym. infraan?

Työ oli luonteeltaan esiselvitys, jossa pyrittiin arvioimaan suuruusluokkatasolla mahdollisen Mussalon luotsinottopaikan vaikutusta eri tekijöihin.

1.3. Organisaatio

Työ on tehty kiinteässä yhteistyössä tilaajan kanssa. Selvityksen projektiryhmään ovat kuuluneet:

Dieter Muntzel	SLMP (puheenjohtaja)
Matti Aaltonen	SLMP
Kari Pohjola	SLMP
Hannu Pirinen	SLMP
Juha Paalanen	SLMP/Kotkan la, luotsivanhin
Juha Tulimaa	SLMP/Luotsiliitto
Bengt Bomberg	SLMP/Kotkan la, kutterinhoitaja
Reima U. Angerman	Suomen Konepäälystöliitto
Jussi Jalanka	EP-Logistics Oy (sihteeri)

Projektiryhmä on osallistunut aktiivisesti työn tekemiseen ja ohjannut työn kulkua. Projektiryhmä on kokoontunut viisi kertaa.

1.4. Työn kulku

Työ tehtiin viidessä vaiheessa:

- lähtötietojen keruu ja analysointi
- ratkaisun yleissuunnittelu
- vaikutukset luotsaustoimintaan
- muut vaikutukset
- suositukset ja raportointi

Työn alussa kerättiin tietoja nykytilanteesta sekä tehtiin ennusteita tulevaisuuden toiminnasta. Tärkeimmät tiedot koskivat luotsauskysyntää, nykyisiä ja tulevia väyliä sekä alueen jääolosuhteita.

Ratkaisun yleissuunnitelma tehtiin sillä tarkkuudella, että ratkaisun toiminnallisia ja kustannusvaikutuksia voitiin arvioida seuraavissa työvaiheissa. Yleissuunnitelmassa otettiin kantaa mm. seuraaviin asioihin:

- missä uusi luotsinottoaika on ja mitkä vanhat jäävät käyttöön
- mitä väyliä pitkin eri satamiin kulkevat alukset ohjataan
- miten toimitaan helppona/normaalina/vaikeana talvena
- mitä parannuksia nykyisiin väyliin tarvitaan
- mihin ja millainen luotsiasema laitureineen tarvitaan, voidaanko jostain luopua

Yleissuunnitelman mukaisen ratkaisun vaikutukset luotsaustoimintaan arvioitiin seuraavaksi. Arvioitavia asioita olivat:

- luotsien ja kutterinhoitajien lukumäärä eri vuodenaikoina ja erilaisina talvina

- lyhentyneiden luotsausmatkojen vaikutukset luotsien ansioon
- vastaavien tekijöiden vaikutukset piirin kustannuksiin
- vaikutukset piirin tuloihin
- kustannustekijöiden nettovaikutus

Muiden vaikutusten tarkastelussa analysoitiin väyliin tarvittavat muutokset sekä muutokset asemarakennuksissa ja laitureissa.

Työn kulku, lähtötiedot, laskelmat, tulokset ja suositukset kootaan lopuksi konsultin toimesta yhtenäiseksi raportiksi. Raportti sisältää sekä konsultin että projektiryhmän jäsenten laatimia aineistoja.

2. RATKAISUN YLEISSUUNNITELMA

2.1. Taustatietoja

2.1.1. Jääolosuhteet

Työn aikana käytiin jäänmurtaja Avun päällikön Per-Henrik Nyströmin kanssa keskustelu Kotkan ja Haminan luotsaustoiminnasta jäänmurron kannalta. Muistio keskustelusta on esitetty liitteessä 1.

Nyström näki syväväylän talvikäytössä ongelmia mm. jään liikkumisen ja pitkien avustusmatkojen vuoksi. Hänen mielestään Orrengrundia tulisi ehdottomasti käyttää talviliikenteen luotsinottopaikkana.

Työn yhteydessä tilattiin myös Merentutkimuslaitoksen Jääpalvelusta Kotkan edustan (Tiiskeri – Kotkan majakka – Haapasaari) jäätilanteen tarkastelu. Tulos on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2. Yhteenvedonä siinä on todettu:

Leutoina talvina kiintojää useimmiten ulottuu Orrengrund – Ristisaari – Luppi – Veitkari linjalle. Kiintojään edustalla on osittain ahtautunutta hyvin tiheää tai tiheää ajojäätä Tainio – Suursaari linjalle. Hyvin leutoina talvina kiintojää on vain sisäsaaristossa ja ajojäätä ulkopuolella noin Tainio – Haapasaari linjalle. Kaunissaaren edustalla on ajojääalue leutoina talvina laajempi ja se pysyy pidempään kuin Orrengrundin edustalla.

Keskimääräisenä talvena kiintojää ulottuu Tainio – Luppi – Veitkari linjalle. Ulkopuolella on hyvin tiheää ahtautunutta ajojäätä, joka liikkuu tuulen mukaan. Ajoittain kiintojään edustalle avautuu railo. Kiintojään reuna pysyy suunnilleen Tainio – Luppi – Veitkari linjalla helmikuun alkupuolelta huhtikuun puoliväliin. Jäät lähtevät huhtitoukokuun vaihteessa.

Ankarina talvina kiintojää ulottuu Tainio – Luppi – Veitkari linjalle, kuten keskimääräisinä talvina. Ulkopuolella on yhtenäinen osittain ahtautunut jääkenttä, joka tuulen mukana liikkuu niin, että kiintojään edustalle avautuu ajoittain railo. Kiintojään reuna pysyy suunnilleen paikallaan tammikuun puolivälistä huhtikuun puoliväliin. Jäät lähtevät toukokuun alkupuolella.

2.1.2. Alusten kulkusyvyydet

Liitteessä 3 on esitetty selvitys Haminaan, Kotkaan ja Loviisaan kulkeiden alusten syvyysjakautuma. Luvut ovat vuodelta 1995 (noin 6 000 luotsausta) ja vuodelta 1994 (4 200 väylää käyttävää alusta).

Eniten aluksia on kulkusyvyyssluokissa 4-5, 5-6 ja 6-7 m. Syväykseltään yli 11 m olevia aluksia on erittäin vähän, nykytilanteessa 1-2 kpl/kk.

2.2. Uudet väylät ja väylien parantaminen

Uusiin väyliin sekä olemassa olevien väylien parannuksiin sekä luotsipaikkoihin liittyvät kartat on esitetty liitteessä 4.

2.2.1. Uudet väylät

Alueella on suunnitelmia väylästäön uusimisesta lähinnä itäliikenteen sekä Mussalon syväväylältä Haminaan suuntautuvan liikenteen järjestämiseksi. Lisäksi on laadittu yleissuunnitelma Haminan itäisen väylän syventämiseksi nykyisestä 10.0 m kulkusyvyydestä 11.5 metriin.

"Pietarin väylä"

Pietarin väylästä on tehty alustava yleis- ja merkintäsuunnitelma. Väylä on tarkoitus toteuttaa niin leveänä ja hyvin merkittynä, että alusten kulku ilman luotsia aina Ristisaaren edustalle olisi periaatteessa mahdollista.

Väylällä on tehty alustavat merenmittaukset. Todennäköisesti väylä voidaan toteuttaa ilman ruoppaustöitä.

Väylä muodostuu yhdestä linjasta. Merkintä käsittää kokonaisuudessaan neljä valojääpoijua (joista 2 kpl Venäjän aluevesillä) ja yhden kiinteän reunamerkin. Lisäksi on mahdollista asettaa linjataulut ja/tai valot väylän pohjoispäähän.

Pietarin 10.0 m väylän mahdollisen toteuttamisen yhteydessä Haapa-saaren nykyisen väylästäön merkitys tulisi entisestään laskemaan ja luotsaukset loppumaan väylillä kokonaan.

Luotsinottopaikka

Suunniteltu uusi luotsinottopaikka tulisi Kaunissaaren/Ristisaaren itäpuolelle. Tätä varten väyläaluetta on laajennettava syväväylän itäpuolelle. Alueen laajentaminen myös väylän länsipuolelle on mahdollista. Lopullinen alueen määrittely edellyttää täydentäviä merenmittauksia Kivileton ja Patrician matalikon välisellä alueella.

Alueen merkinnän parantamiseksi on ehdotettu tutkamerkkiä Patrician matalan eteläpuolelle. Alue vaatii myös uuden jääpoijun Kivileton pohjoispuolelle. Länsireunan merkintä edellyttää nykyisten poijujen siirtoja ja yhtä uutta itäpoijua.

Haminan 10.0 m väylän syventäminen

Merenkululaitoksessa on tehty suunnitelma Haminan väylän syventämisestä 11.5 m kulkusyvyyteen. Suunnitelmassa on oikaisuväylä

Kaakkoniemen reunamerkiltä Merikarin suuntaan. Mikäli luotsinotto tulisi suunniteltuun paikkaan, oikaisuväylä tulisi korvattavaksi väyläaluetta laajentamalla luotsinotto paikassa.

2.2.2. Olemassa olevien väylien parantaminen

Mikäli luotsinotto paikka siirrettäisiin Kaunissaaren itäpuolelle, niin mahdolliset väylien parantamistoimenpiteet kohdistuisivat Mussalon syväväylään. Orrengrund - Kotka väylä ja Santion väylä säilyvät edelleen luotsattavina väylinä niitä käyttäville aluksille.

Väylän navigoitavuuden parantamisessa on otettu tarkastelun lähtökohdaksi kustannuksiltaan minimivaihtoehto ja kiinteitä turvalaitteita lisäävä merkintävaihtoehto. Lisäksi on tarkasteltu matalikon ruoppausta Elon reunamerkin kohdalla väylän pohjoispuolella.

Vaihtoehto 1

Tutkanäkyvyyden parantaminen nykyisissä kiinteissä reunamerkeissä reunamerkkien ylärakennetta muuttamalla ja/tai varustamalla useampi reunamerkki racon-tutkamaalilla. Kyseeseen tulisivat Elo 2 ja Kaakkoniemi 1. Elon ja Kotkan majakan väliin tulisi uusi valopoiju.

Vaihtoehto 2

Järeämpi vaihtoehto merkinnän parantamiseen olisi kiinteiden merkkien lukumäärän lisääminen Mussalon väylällä 2 kpl sekä uuden valopoijun asentaminen.

Kiinteistä reunamerkeistä toinen tulisi Elo 2 merkille pariaksi ja toinen länsipoijun tilalle 11.1 m matalikolle luotsinottoalueen eteläpäähän.

Pohjatutkimusten mukaan maa-aines Elon reunamerkin kohdalla väylän pohjoispuolella on moreenia ja kallio on tasossa 22.0 - 23.0 m. Vesisyvyys on 19.0 m. Kohde on 50 m etäisyydellä nykyisestä väyläalueesta.

Toisella matalikolla kallio tavoitetaan tasoissa 15.0 m - 18.0 m. Kallionyppylä on melko jyrkkäreunainen. Kallion päällä on lohkaraita 1-2 m paksu.

Valopoiju tulisi väylän pohjoisreunaan Kotkan majakan ja Elon reunamerkin väliin 3.7 m matalan läheisyyteen.

Ruoppaus Elon reunamerkin kohdalla väylän pohjoispuolella

Eteläpoijun pohjoispuolella on matalikko joka luotaustietojen mukaan tulee ainakin tasoon 13.0 m. Syvyyslukemia ei ole esitetty merikartassa. Luotaustiedot ulottuvat 150 m poijusta pohjoiseen ja ovat väylän olennaisen levittämisen kannalta puutteelliset. Ruopattavat massat ovat moreenia, lohkaraita ja kalliota.

2.3. Toiminnallinen yleissuunnitelma

Toimintasuunnitelman tarkoituksena on ollut selvittää toimintatapa, jos Mussalon LOP:n käyttöön siirrytään. Se tapahtuu siinä tapauksessa, että uusien väylien, esim. Pietarin uusi väylälinjaus, rakentamisen takia tai muusta syystä joudutaan harkitsemaan Kotkan ja Haminan nykyisen luotsinpaikan, Orrengrundin, siirtämistä muualle. Päämääränä on, että liikenne voi kulkea mahdollisimman turvallisesti ja joustavasti uuteen luotsipaikkaan.

2.3.1. Luotsipaikat

Uutena luotsipaikkana palvelemaan sekä Kotkaa että Haminaa on työryhmässä pidetty Kaunissaaren selkää (katso liite 4). Väyläalueen laajennuksien jälkeen se voidaan parhaiten sijoittaa 15,3 metrin syväväylän ja Haminaan johtavan eteläisemmän 10,0 metrin väylän eteläpuolelle noin mailin päähän. Tällöin sillä on ympärillään tarpeeksi vesialuetta leen tekemiseen kaikilla tuuliolosuhteilla.

Edellytyksenä on, että liikenne tulee luotsipaikalle joko 15,3 metrin syväväylää tai kaakosta Kaakkoniemeen tulevaa uutta Pietarin väylää pitkin. Haapasaaren luotsipaikka poistuu uuden Pietarin väylän linjauksen myötä.

Tältä paikalta se tulee myös palvelemaan molempia satamia. Sisääntuloväylällä ei tarvitse tehdä yhtä käännöstä enempää väylästä johtuvia suunnanmuutoksia.

2.3.2. Asemapaikat

Uutena sekä luotsien että kutterinkuljettajien luotsiasemana toimisi Mussalon satamaan rakennettava uusi tila. Nykyisistä Kotkan ja Haminan asemista luovutaan (vuokrasopimusten ym. mahdollistamissa puitteissa).

Luotsien kuljetus aluksille hoidetaan Mussalosta avovesikautena sekä niin pitkään jääaikaana kuin se on mahdollista. Rajoituksia aiheuttavat kuttereiden jäissä kulkuominaisuudet, jotka tekevät matkan pituudesta ajallisesti kohtuuttoman.

Mussalon asemalla on 8 kuljettajaa vuorossa sekä kaksi kutteria ja kaksi nopeaa luotsivenettä.

Haminan tukiasemalla ei tulevaisuudessa ole kutterinhoitajia vaan tarvittavat ankkurilaivakeikat hoidetaan ulkopuolisen avun tai mahdollisuuksien mukaan Mussalon aseman voimin.

Orrengrundin tukiasema tulee säilymään jatkossakin. Se palvelee pääsääntöisesti kesät talvet Valkon ja Isnäsin liikennettä sekä syväväylän yli 10,0 metrin syväyksisiä aluksia. Sen lisäksi sieltä annetaan luotsi vaarallisia aineita bulkkina kuljettaville aluksille sekä muille, jotka katsotaan siihen velvolliseksi tai jotka sieltä luotsin haluavat.

Talvisin liikenne kulkee jäätilanteesta riippuen tietyn ajan, keskimäärin noin 10 viikkoa vuodessa, Orrengrundin kautta. Tällöin osa Mussalon kutterinhoitajista siirtyy Orrengundiin. Tämän takia nykyisistä tiloista Orrengundissa ei voida luopua, vaan ne tarvitaan jatkossakin. Ankaran jäätalven liikenne kulkee joka tapauksessa rannikkoväylää pitkin ja silloinkin joudutaan turvautumaan joko Orrengundiin tai Boistöhön.

Perusmiehityksenä Orrengrundin asemalla on kolme kutterinhoitajaa vuorossa. Toimintaa varten asemalla on kaksi kutteria ja yksi nopea luotsivene.

Luotsikuljetusten määrä maitse tulee lisääntymään paluuluotsausten vähentyessä. Paluuluotsausten väheneminen joudutaan huomioimaan luotsimääriä laskettaessa. Talvi- ja kesäluotsimäärien eron täyttäminen on vaikea ongelma.

Luotsikuljetusten pidentyminen saattaa asettaa nykyistä suuremmat vaatimukset venekalustolle.

2.3.3. Turvallisuus

Turvallisuustekijät on jaettavissa ainakin neljään lohkoon, joista seuraavia käsittelem.

Luotsien turvallisuus = työturvallisuus

Luotsien ja kutterinhoitajien turvallisuus käsittää ensisijaisesti sää- ja jääolosuhteista johtuvat tekijät.

Sääolosuhteiltaan uusi luotsipaikka on hyvä normaalilla säällä. Kovilla tuulilla alueella ei saada suojaa mistään maasta ja etelänpuoleisilla tuulilla myös aallokko pääsee nousemaan. Hyväkään leen tekomahdollisuus ei takaa korkeassa aallokossa turvallista alukseen/aluksesta siirtymistä.

Alusten saapuminen luotsipaikalle voidaan jaksottaa VTS:n toimesta niin, ettei ruuhkautumista tapahdu.

Jääolosuhteissa toimittaessa pienen kutterin kulkumahdollisuudet vilkkaan liikenteen rikkomassa "supussa" aiheuttaa liikenteen siirtymisen vanhalle luotsipaikalle. Verrattaessa toimintaa Emäsaloon on otettava huomioon kolme kertaa suurempi alusmäärä, vapaiden kulkijoiden suurempi määrä sekä useampi käytettävissä oleva väylä.

Väyläturvallisuus

Väyläturvallisuuteen voidaan vaikuttaa uusien väylien rakentamisen yhteydessä sijoittamalla ne oikeisiin ja toimiviin paikkoihin niin, että luotsittomuus otetaan huomioon.

Vanhojen väylien merkintää voidaan parantaa. Lisää reunamerkkejä, jotka säilyvät näkyvissä myös talviaikaan ja racon-laitteita, joilla tut-

kanäkyvyyttä voidaan parantaa, tullaan tarvitsemaan. Tärkeiden kulkupisteiden kartoittaminen näiden avulla parantaa turvallisuutta.

Samoin väylien leventäminen helpottaa laivaliikenteen kulkua saaristoalueilla, joilla ei käytetä luotsia. Pelkkä kartalta katsottu leveys ei välttämättä riitä varsinkaan talvisin, kun jäät liikkuvat eikä ränni pysy paikallaan. Alukset tarvitsevat navigointitilaa selviytyäkseen mahdollisen kiinnijäämisen tapahtuessa.

Alusturvallisuus

Alusturvallisuuteen vaikutetaan kansainvälisin säännöksin. Valitettavasti vaikutus ei täysin tunnu ulottuvan henkilökuntaan, joka muuttuu sitä eksoottisemmaksi mitä harvemmin alus samaan satamaan poikkeaa. Vaikka tämä koskee lähinnä hakurahtiliikenteen aluksia, pätee se yhä enenevässä määrin myös linjaliikenteeseen.

Navigointiturvallisuuteen uudet paikannuslaitteet tuovat huomattavan helpotuksen eikä niiden käyttöergonomiakaan ole hullumpi. Niitä ei kuitenkaan ole määrätty missään pakolliseksi.

Kommunikointia voidaan VTS:n toimesta aktivoida mutta ongelma-kenttänä on eräiden kansallisuuksien kielitaito. Kielitaitovaatimuksena on VTS:n osalta suomi, ruotsi, englanti. Tärkein kommunikointiväline on VHF radiopuhelin ja tulevaisuudessa AIS.

Ympäristöturvallisuus

Ympäristöturvallisuudelle rajat asettaa sekä ympäristölainsäädäntö että tavallaan myös luotsauslainsäädäntö. Koska uusi luotsipaikka sijaitsee kansallispuistoalueen takana ja väylät sinne johtavat sen läpi, joudutaan väyläturvallisuuteen panostamaan. Uuden väylän suhteen joudutaan joka tapauksessa tekemään ympäristöselvitys.

3. VAIKUTUKSET LUOTSAUSTOIMINTAAN

3.1. Laskelmia luotsien lukumäärästä ja ansiosta

Alla on esitetty Mussalon luotsinottopaikkaselvitykseen liittyviä laskelmia luotsien osalta.

Laskelmien tavoitteena oli:

- arvioida Mussalon LOP:n vaikutus luotsien lukumäärään
- esittää esimerkkejä siitä, mitä vaihtoehtoja on luotsauksen huippukysynnän hoitamiseen
- arvioida eri vaihtoehtojen vaikutus luotsien ansioon

Laskentojen tarkkuustavoitteena ei ole ollut tehdä tarkkoja laskelmia miehityksestä, vaan arvioida suuruusluokka kustannusvaikutuksille, jos Mussalon LOP otettaisiin käyttöön.

3.1.1. Luotsausten lukumäärä

Liitteessä 5 on esitetty laskelmissa käytetyt Kotkan luotsausalueen luotsausmäärät.

Arvion pohjana olivat asemakohtaiset ja päivittäiset luotsattavien alusten lukumäärät koko vuodelta 1995 sekä vaikealta talvikuukaudelta maaliskuu 1994. Tiedot oli kerätty asemien päiväkirjoista vuonna 1996 "Luotsaustoiminnan operatiivinen kehittäminen" -projektin yhteydessä. Päivittäisiä tietoja tarvittiin, koska laskelmilla haluttiin tutkia myös huippujen leikkaamisen vaikutusta.

Luotsauskysynnässä on kuitenkin tapahtunut muutoksia vuoden 1995 jälkeen. Uusi luotsauslainsäädäntö ei ole kuitenkaan vaikuttanut Kotkan alueella kovin paljon. Liikennemäärissä on tapahtunut jonkin verran kasvua. Mussalon LOP saattaa lisätä halukkuutta linjaluotsinkirjojen suorittamiseen.

Vuoden 1995 päivittäinen luotsauskysyntä muutettiin vastaamaan lähi-vuosien mitoitustilannetta suhteuttamalla toteutuneet kuukausittaiset ja päivittäiset tiedot luotsausten ennustettuun määrään 6 600 kpl/v.

Liitteessä 5 on esitetty luotsauskysynnän mitoitustietoina:

- luotsausten lukumäärä kuukausittain
- luotsausten lukumäärä kunkin kuukauden huippupäivänä
- arvioitu päivittäinen vaihtelu

Päivittäisestä vaihtelukuvaajasta ei luonnollisestikaan voi suoraan katsoa, miten monta luotsausta on esimerkiksi syyskuun 15. päivänä. Ku-

vaaja havainnollistaa kuitenkin luotsauskysynnän vaihtelun eri päivien välillä.

3.1.2. Keskimääräiset toimeksiantoajat

Laskenta on tehty käyttäen tyypillisiä asemakohtaisia luotsauksen toimeksiantoajoja. Toimeksianto aika sisältää yhden luotsauskierron tyypillisen kestoajan: valmistautuminen, siirtyminen alukseen, varsinainen luotsaus, matkustaminen takaisin odotuksineen.

Laskennassa käytetyt keskimääräiset, satamakohtaiset toimeksiantoajat on esitetty liitteessä 6. Toimeksiantoajat on esitetty kesä- ja talvikaudelle sekä nykyisille LOP:lle että tilanteessa, jossa Mussalon LOP on käytössä.

Nykytilanteessa keskimääräiset luotsausmatkat on arvioitu satamakoh- taisten luotsauksen määrän ja pituuden sekä koko Kotkan alueen toteu- tuneiden luotsausmailien perusteella. Keskimääräiset matkat ovat jon- kin verran lyhyempiä kuin tyypilliset luotsausmatkat avomereltä ko- satamaan, koska keskiarvo ottaa huomioon myös lyhyet satamaluotsa- ukset.

Keskimääräiset luotsausmatkat Mussalon LOP:n ollessa käytössä on arvioitu satamittain lyhentyneen luotsausmatkan perusteella.

Yhden luotsauksen vaatima keskimääräinen toimeksianto aika on arvi- oitu SLMP:n työmääräkaavan mukaan. Kaavat on esitetty liitteessä 6.

Arvion mukaan luotsattavien mailien määrä putoaa nykyisestä 170 000 mailista noin 80 000 mailiin eli vajaaseen puoleen. Tällöin on arvioitu todellisia maileja eikä otettu huomioon luotsien saama minimi mailira- ha 15 M. Mailirahojen laskennassa mailit eivät putoa näin paljoa.

Toimeksiantoajat lyhenevät Haminassa ja Kotkassa 40-50 %. Loviisaa ja Isnäsissä ei Mussalon LOP:lla ole vaikutusta, koska liikenteen on oletettu kulkevan jatkossakin Orregrundin kautta.

Koko Kotkan alueen keskimääräinen toimeksianto aika putoaisi kesällä nykyisestä 5.8 tunnista 3.5 tuntiin per luotsaus. Koska talviliikenne on oletettu hoidettavaksi jatkossakin nykyisellä tavalla, on laskelmissa käytetty nykyisen tilanteen mukaista toimeksiantoajoja 7.1 h normaali- na talvena. Vaikeahkon talven osalta on käytetty maaliskuun 1994 to- teutuneiden mailien perusteella laskettua toimeksiantoaikaa 10.6 h.

3.1.3. Laskentaperiaate

Arvio luotsitarpeesta eri tilanteissa on esitetty liitteessä 7. Laskelmat on tehty avovesikauden, normaalin talven ja vaikeahkon maaliskuun huippupäivien perusteella.

Laskenta olettaa, että huipputilanteissakaan ei käytetä paluuluotsausta, vaan toimeksianto aika alusta kohti sisältää aina matkustamisen takai-

sin. Toisaalta on oletettu, että luotsilla on käytettävissään 16 h päivässä. Käytännössä luotsausten väliin jää aina luppoaikaa, joka on liian lyhyt elpymiseen ja näin ollen lyhentää tehokasta työaikaa. Kokemus vastaavista laskelmista on osoittanut, että epätarkkuudet kumoavat suunnilleen toisensa. Käytännössä paluuluotsauksia käytetään mahdollisimman paljon.

Laskentaperiaate on yksinkertainen, mutta on osoittautunut tarpeeksi tarkaksi tämän tasoihin periaatteellisiin tarkasteluihin. Tarkempi tarkastelu edellyttäisi simulointia ja monikertaista työmäärää.

Liitteen 7 arviot on tehty kolmella periaatteella:

- A: Kaikki ruuhkahuiput hoidetaan vakiomiehityksellä
- B: Talvella käytetään apuna Järvi-Suomen luotseja
- C: Ruuhkatilanteissa käytetään apuna vapaavuorolaisia (2 % vuoden aluksista)

Laskelmat on tehty nykyisille LOP:lle ja kun Mussalon LOP on käytössä. Erikseen on tarkasteltu jaksoja:

- avovesikausi, jolloin käytössä ovat normaalit väylät ja LOP
- normaali talvi, jolloin on jatkossakin oletettu kuljettavan Kotkaan ja Haminaan Orrengrundin kautta
- vaikeahko maaliskuu (vastaten 1994), jolloin käytetään rannikkoväylää

Talvikauden pituutena on käytetty 10 viikkoa selvityksen ”Järvi-Suomen luotsien käyttö Suomenlahden talviliikenteessä, EP-Logistics Oy, 1998” tietojen mukaisesti.

Kunkin jakson kohdalla on lomien ja normaalien sairaspöissaolujen vaikutus arvioitu erikseen aikaisemmin tehtyjen selvitysten tietojen pohjalta. Arviot eivät kuitenkaan sisällä mahdollisia pitkäaikaissairaita tai koulutuksessa olevia.

3.1.4. Tulokset

Yhteenveto laskennan tuloksista on esitetty liitteen 7 sivulla 2.

Vaihtoehdossa A, jossa ruuhkat hoidetaan vakiomiehityksellä, on luotsitarve 17-18/vuoro toimittaessa nykyisillä luotsinotto- paikoilla. Jos Mussalon LOP on käytössä, putoaa avovesikauden luotsitarve kymmenen luotsiin/vuoro. Koska normaalina tai vaikeahkona talvena tarvitaan kuitenkin samat 17-18 luotsia/vuoro kuin nykyisillä luotsinotto- paikoillakin, on vuoron kokonaisvahvuus 17-18. Tällöin on kesäkaudella selvä ylimiehitys.

Vaihtoehdossa B, jossa talvella käytetään apuna JSMP:n luotseja, tarvitaan Mussalon vaihtoehdossa 7-8 lainaluotsia/vuoro. Vakiomiehitys voidaan mitoittaa 10 luotsin mukaan/vuoro (= kesän tarve).

Vaihtoehdossa C, jossa ruuhkahuippujen apuna käytetään vapaavuorolaisia, tarvitaan talvella 14-15 luotsia/vuoro. Jos Mussalon LOP on käytössä, on tarvittava miehitys kesällä 7 luotsia/vuoro eli puolet talven tarpeesta.

Yhteenveto luotsitarpeen arvioista:

- nykyisillä luotsinottopaikoilla luotsitarve eri vuodenaikoina on tasainen, kun lomat otetaan huomioon
- Mussalon LOP tuo mukanaan selkeän eron kesän ja talven luotsitarpeessa, joka on luontevinta hoitaa lainaluotsien avulla

Nykyinen Kotkan luotsaavien luotsien lukumäärä (ilman oppilasta ja pitkäaikaissairasta) on 30. Laskenta antaa siten nykytilanteessa jonkin verran suuremman miehityksen kuin mitä todellinen nykytilanne on. Vastaavasti voidaan arvioida, että laskenta antaa myös Mussalon LOP:n vaihtoehdossa samalla tavalla "varman päälle" olevan luotsimääräarvion. Näin ollen vaihtoehtojen välinen ero luotsitarpeissa on todennäköisesti oikea suuruusluokaltaan.

3.1.5. Vaikutus luotsien ansioon

Liitteessä 8 on tarkasteltu luotsinottopaikan ja ruuhkahuippujen hoitotavan vaikutusta luotsien ansioon.

Arviossa on tarkasteltu ainoastaan mailirahan jakautumista. Kiinteän palkan on oletettu pysyvän nykyisellä tasolla.

Vuonna 1999 toteutunut mailiraha (sisältäen 100 mk kiinteän osuuden) oli Kotkan alueella noin 3.6 mmk ilman palkansivumenoja. Rannikkoväylän ollessa käytössä mailiraha nousee näinä vuosina noin 0.2 mmk:lla.

Jos Mussalon luotsinottopaikka on käytössä, on sen arvioitu aiheuttavan 0.9 mmk vähennyksen mailirahassa. Arvion mukaan mailirahan pohjana olevat mailit (ottaen huomioon 15 mailin minimimatka) putoavat nykyisestä vajaasta 180 000 mailista noin 125 000 mailiin eli luokkaa 55 000 mailia.

Kaikissa vaihtoehtoisissa on luotsien lukumäärä mitoitettu vaikeahkon jäätalven mukaan eli tilanteessa, jolloin rannikkoväylä on käytössä.

Nykyisillä luotsinottopaikoilla toimittaessa suurimpaan mailirahaan päästäisiin, jos käytettäisiin ruuhkatilanteissa vapaavuorolaisia. Ero on noin 20 tmk/v verrattuna tilanteeseen, jossa vuoron miehitys mitoitetaan huipputilanteen mukaan.

Jos Mussalon LOP on käytössä, on luotsien kannalta edullisin vaihtoehto B, jossa käytetään talvella apuna JSMP:n lainaluotseja. Vakio-luotsit saavat tällöin noin 20 tmk enemmän mailirahaa kuin nykyään ja noin 45 tmk/v enemmän kuin jos ruuhkahuiput hoidettaisiin vakio-miehityksellä.

Tarkastelussa ei ole otettu tässä vaiheessa kantaa siihen, saadaanko JSMP:stä luotseja.

3.2. Laskelmia kutterinhoitajien lukumäärästä

Kutterinhoitajien osalta on taustatietona käytetty kutterinhoitajien toiminnasta keväällä 1999 tehtyä selvitystä.

Kotkan luotsausalueella on nykyään kutterinhoitajia seuraavasti (molemmat vuorot yhteensä:

	Hamina	Orrengrund	Yhteensä
Kutterinhoitajia	4	8	12
Työllistettyjä	0	2	2
Sijaiset	0.5	1.5	2
Yhteensä/vuoro	4.5	11.5	16

Kotkan luotsausalueella on nykyään kalustoa seuraavasti:

	Hamina	Orrengrund	Yhteensä
Kutterit	2	2	4
Yhteysveneet	1	2	3
Autot	1		1

Haminan kutterinkuljettajien työstä suurin osa on autolla ajoa. Talvella kutteriajot rajoittuvat muutamaan ankkurikeikkaan viikossa. Avovesikautena ajoja on 0-3/päivä. Kutterin tai yhteysveneiden ajotunteja on tyypillisesti 20-100 h/kk (loppuvuonna 1998 Haapasaaren liikenteen ollessa huipussaan noin 130 h/kk).

Orrengrundissa työmäärää lisäävät yhteysajot Tallbackan ja Orrengrundin välillä. Maaliskuun 1999 ajopäiväkirjojen mukaan kahdella kutterilla on talvella lähes jatkuvasti ajoa. Syyskuun 1998 ajopäiväkirjojen mukaan yhdellä yhteysveneellä on jatkuvasti ajoa, muuta kalustoa käytetään harvemmin (2-12 h/kk).

Kutterinhoitajien teoreettinen tarve vuorossa voidaan arvioida seuraavista lähtökohdista:

- jatkuva ympärivuorokautinen luotsiajo: 3 kutterinhoitajaa / vuoro
- vähäisempi kuin ympärivuorokautinen luotsiajo: 2 kutterinhoitajaa / vuoro
- jatkuva ympärivuorokautinen yhteysajo: 2 kutterinhoitajaa / vuoro
- vähäisempi kuin ympärivuorokautinen yhteysajo: 1 kutterinhoitaja / vuoro

Näiden pohjalta voidaan arvioida kutterinhoitajien minimitarpeeksi Mussalon LOP ollessa käytössä (lisäksi tarvitaan sijaiset):

- Mussalo: 6 kutterinhoitajaa / vuoro (2 kutteria jatkuvassa ajossa)
- Orrengrund: 2 kutterinhoitajaa / vuoro (1 kutteri satunnaisessa ajossa)
- yhteensä 8 kutterinhoitajaa / vuoro

Kutterinhoitajien oman arvion mukaan Mussalossa tarvitaan 8-9 ja Orrengrundissa 3 eli yhteensä 11-12 kutterinkuljettajaa / vuoro.

Projektiryhmä sopi, että laskennoissa käytetään Mussalon LOP ollessa käytössä seuraavia kutterinhoitajien määriä:

- Mussalo: 8 kutterinhoitajaa / vuoro (2 kutteria jatkuvassa ajossa + muut työt)
- Orrengrund: 3 kutterinhoitajaa / vuoro (1 kutteri jatkuvassa ajossa)
- yhteensä 11 kutterinhoitajaa / vuoro
- lisäksi lomittajia saman verran kuin nykyään = 2 miestä vuorokautta

Talvella liikenteen siirtyessä Orrengrundiin kutterinhoitajat siirtyvät mukana.

3.3. Vaikutukset piirin luotsaustuloihin

Arvio piirin luotsaustulojen muutoksesta on esitetty liitteessä 9. Luotsaustaksana on käytetty vuoden 1999 taksoja.

Nykytilanteen luotsausmaksut on arvioitu satamittain nettovetoisuusluokan 1000 – 3000 aluksen mukaan. Laskelmassa on tällöin päädytty noin 3 % tarkkuudella vuoden 1999 toteutuneeseen luotsaustuloon 53 mmk.

Mussalon LOP ollessa käytössä on arvioitu uudet luotsattavien matkojen pituudet satamittain ja näiden perusteella luotsausmaksut edellä esitetyllä periaatteella.

Jos Mussalon LOP on käytössä koko vuoden, on vuotuinen luotsausmaksukertymä 29 mmk eli vähennystä nykytilanteeseen verrattuna noin 23 mmk. Matti Aaltonen on arvioinut toisella laskentaperiaatteella saman suuruisen vähennyksen.

Mikäli talvella ohjataan liikenne 10 viikon ajan kulkemaan Orrengrundin kautta, on luotsausmaksukertymä luokkaa 33 mmk/v eli vähennystä nykyiseen toimintaan verrattuna noin 18 mmk/v.

Eri laskentatapojen perusteella voidaan arvioida luotsaustulojen vähennyksen olevan suuruusluokkaa 18 mmk/v. Arviointitarkkuutta heikentää mm. luotsausmatkojen pituuden sijoittuminen lähelle luotsausmaksan maksuportaita (10, 20 ja 30 M) ja Mussalon LOP:n mahdollisesti lisäämä halukkuus linjaluotsinkirjojen suorittamiseen.

4. MUUT VAIKUTUKSET

4.1. Muutokset väyliin

4.1.1. Uudet väylät ja väyläalueet

Olenneisimmat muutokset väylästä koskevat uutta Pietarin väylää ja luotsinottoaikan vaatimaa lisäaluetta.

Molempien hankkeiden toteuttaminen edellyttää ympäristöviranomaisen lupaa ja uusi väylä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hakemuskäsittely kestää 1-3 vuotta riippuen siitä kuinka paljon valituskiirroksia joudutaan käymään läpi.

Rakennussuunnitelmien teko edellyttää täydentäviä merenmittauksia sekä pohjatutkimuksia kiinteiden turvalaitteiden rakennuspaikoilla.

Alustava arvio rakennuskustannuksista luotsinottoaikan osalta on 2.2 milj. mk ja Pietarin väylän osalta 2.9 milj. mk ilman mahdollisia korvauksia vesialueen muille käyttäjille. Arvio muodostuu seuraavasti:

Pietarin väylä

Reunamerkki	2.0 milj. mk
Linjataulut/-valot	0.5 milj. mk
Pojjut, 4 kpl	0.4 milj. mk

Yhteensä 2.9 milj. mk

Luotsinottoalue

Tutkamerkki	2.0 milj. mk
Pojjut	0.2 milj. mk

Yhteensä 2.2 milj. mk

4.1.2. Väylien parantaminen

Mussalon väylän minimivaihtoehto (1) voidaan toteuttaa melko nopeasti. Suunnitelman laatiminen edellyttää lisäselvityksiä merkkien nykytilasta. Kustannukset ovat luokkaa 0.22 milj. mk - 0.5 milj. mk toimenpiteistä riippuen.

Kiinteitä merkkejä lisäävä vaihtoehto (2) edellyttää merkkien rakennussuunnittelun ja tarkemman kustannusarvion laatimisen. Tämänkin vaihtoehdon toteuttaminen voidaan tehdä 1 - 2 vuodessa mikäli hankkeelle järjestyy rahoitus. Alustava kustannusarvio on 4.1 milj. mk.

Mussalon väylän leventäminen Elon kohdalla (nykyinen leveys noin 550 m) ruoppaamalla väylän pohjoisreunaa edellyttää vesioikeuden luvan. Ruopattavat materiaalit ovat erittäin hankalia ja syvällä, joten kustannukset nousevat useisiin, jopa kymmeneen miljooniin. Tarkempi kustannusten arviointi edellyttää merenmittauksia ja pohjatutkimuksia kohteella.

Alustava kustannusarvio muodostuu seuraavasti:

Mussalon 15.3 m väylä

Vaihtoehto 1:

Tutkaheijastuksen parantaminen	0.4 milj. mk
Poiju	0.1 milj. mk
<u>Yhteensä</u>	<u>0.5 milj. mk</u>

Vaihtoehto 2:

Reunamerkit, 2 kpl	4.0 milj. mk
Poiju	0.1 milj. mk
<u>Yhteensä</u>	<u>4.1 milj. mk</u>

4.2. Muutokset asemarakennuksiin, laitureihin ja muuhun infraan

Mussalon luotsiaseman alustavat tilantarpeet ovat:

- majoitus- ja sosiaalitilat 500 m²
- huoltotilat 30 m²
- puolilämmin varastotila 200 m² sisältäen 10 m³ maanpäällisen polttoainevaraston
- laituritilaa 100 m

Lähtökohtana laskelmissa on ollut, että nykyisestä Kotkan luotsiasemasta luovutaan, mutta Orrengrundin ja Haminan tukiasemat jäävät käyttöön.

Hannu Pirinen kävi projektin aikana 25.4.2000 neuvottelun Kotkan Satama Oy:n suunnittelija Henrik Simeliuksen kanssa luotsiaseman, varasto/huoltorakennuksen, laiturin ja polttoainesäiliön sijoittamisesta Mussalon syväsatamaan. Ehdotetut rakennusten sijainnit on esitetty liitteessä 10.

Operaattoreille tarkoitetun huoltorakennuksen rakentaminen on aloitettu ja se valmistuu syyskuussa 2000. Kyseisen rakennuksen lounaispäätyyn on varattu laajennusmahdollisuus, johon luotsiasema voitaisiin rakentaa. Varasto- ja huoltotilat on ehdotettu sijoitettavaksi laiturin viereen.

Kotkan Satama Oy:n ilmoittama vuokrataso on 60-70 mk/m²/kk majoitus- ja sosiaali-tiloille ja 20 tmk/v laiturille. Varasto- ja huoltotilojen vuokraksi on arvioitu 20-30 mk/m²/kk.

Yhteensä Mussalon luotsiaseman ja siihen liittyvien aputilojen ja laiturin vuokratustannukseksi on arvioitu 0.5 mmk/v. Lisäksi SLMP:n on arvioitu tarvitsevan laituri- ym. investointeja 1-2 mmk verran.

Kotkan nykyinen luotsiasema (noin 300 m²) on oletettu saatavan vuokratuksi ulkopuoliseen käyttöön. Kymen asuntokeskus LKV Oy:n tekemän arvion mukaan käypä vuokra on noin 5.500 – 6.500 mk/kk eli 66 – 78 tmk/v. Tilan myyntiarvoksi he ovat arvioineet 450 – 550 tmk.

Projektiryhmä ei pitänyt ehdotettua laiturin sijaintipaikkaa hyvänä mm. aallokon ja RoRo-rampin aiheuttamien potkurivirtojen vuoksi. Myös majoitustilojen sijaintia pidettiin ongelmallisena mahdollisten meluhaittojen vuoksi.

5. YHTEENVETO

Yhteenveto piirin luotsaustoiminnan kustannuksista ja tuloista nykytilanteessa sekä Mussalon LOP:n ollessa käytössä on esitetty liitteessä 11. Laskelmat on tehty suuruusluokkatasolla seuraavin oletuksin:

- kustannukset on arvioitu vuoden 1999 tasossa ja normaalina jäätalvena (rannikkoväylää ei jouduta käyttämään)
- vakiovuoron luotsimäärä mitoitetaan avovesikauden mukaan, talvella on saatavissa JSMP:n luotseja
- kutterinhoitajien määrä projektiryhmän arvion mukaan, työllistettyjä saadaan yhtä paljon kuin nykytilanteessa (2 miestyövuotta)
- venekaluston määrä toiminnallisen yleissuunnitelman mukaan
- Mussalossa luotsiasema vuokratiloissa, Kotkan nykyinen luotsiasema vuokrattu ulos muuhun käyttöön
- Orrengrundin ja Haminan tukiasemat edelleen käytössä
- väylien ja turvalaitteiden osalta mukaan otettu ainoastaan niiden vaatimat investoinnit

Piiri voi saada säästöjä luokkaa 4 mmk/v. Suurin säästö (6 mmk/v) tulee vähentyneestä luotsimäärästä edellyttäen, että talviliikenteen hoitoon saadaan apua Järvi-Suomen luotseilta. Kutterinhoitajien kustannus kasvaa noin 2 mmk/v. Muiden tekijöiden vaikutus on vähäinen.

Uusinvestointeja tarvitaan asemaan sekä väyliin ja turvalaitteisiin vaihtoehdosta riippuen yhteensä 7-11 mmk. Järvi-Suomen luotsien kouluttaminen vaatii panostusta noin 1 mmk sisältäen lainaluotsien palkka- ja matkakustannukset sekä Seilille aiheutuneet ylimääräiset kustannukset. Veneiden uusimisen yhteydessä joudutaan todennäköisesti investoimaan nykyistä järeämpään venekalustoon.

Toisaalta luotsaustulojen on arvioitu vähenevän noin 18 mmk/v, jos talvella noin 10 viikon aikana liikenne kulkee jääolosuhteiden vuoksi Orrengrundin kautta. Mussalon LOP:n vaikutus piirin nettotuloihin olisi täten noin -14 mmk/v.

Säästöissä aivan olennainen asia on talven luotsitarpeen hoito. Mikäli vakioluotsien lukumäärä on mitoitettava talven mukaan, häviävät toiminnassa saavutettavissa olevat säästöt. Tällöin Mussalon LOP:n vaikutus piirin nettotuloihin on luokkaa -19 mmk/v.

Johtopäätös: nykyisillä maksuperusteilla Mussalon LOP ei ole piirin kannalta taloudellisesti kannattava muutos, mutta Kotkan ja Haminan satamia käyttävien alusten kannalta se on.

LIITTEET

KOTKAN EDUSTAN JÄÄNMURTOA KOSKEVA PALAVERI

Aika: 24.2.2000 klo 12.30

Paikka: Jäänmurtaja Apu, Katajanokka

Läsnä

Per-Henrik Nyström	Apu
Dieter Muntzel	SLMP
Jussi Jalanka	EP-Logistics

1. PALAVERIN TARKOITUS

Palaverin tarkoituksena oli keskustella Kotkan ja Haminan luotsaus-toiminnasta jäänmurron kannalta.

Muistiossa on pyritty esittämään Nyströmin mielipiteet sellaisenaan.

2. NYKYTOIMINTA

- länsituulella jää pakkautuu Kaunissaaren ja Elo 2:n alu-
elle, kaakkoistuulella Orrengrundin itäpuolelle
- Orrengrund on paha ainoastaan kaakkoistuulella, löytyy
varaväylä Orrengrundin itäpuolelta
- Orrengrundin luoteispuolella on suojaisa paikka jättää
saattue odottamaan, toinen paikka Kaunissaaren pohjois-
puolella
- syväväylällä talvella vähän käyttöä, tarvittaessa jäänmur-
taja hakee luotsin Orresta
- syväväylän poijut jään alla
- syväväylää on käytetty varareittinä jo ennen kuin siitä tu-
li virallinen väylä
- joskus koko Kotka-Hamina –sekasaattue tuodaan Kot-
kaan, josta Haminan laivat jatkavat Lellerin väylää
eteenpäin
- joskus sekasaattueen Haminaan menevät laivat viedään
hinaajan avustamina Ruotsinsalmen läpi
- Orre hyvä paikka luotseille: optinen yhteys, lämmin
paikka odotella myöhästeleviä aluksia

3. MUSSALON EDUSTALLA OLEVA LUOTSINOTTOPIAIKKA

Pelle näki syväväylän talvikäytössä ongelmia:

- avustusmatka on syväväylällä huomattavasti pitempi ja
alttiimpi jään liikkumiselle

- irroittaa Kaunissaaren koillispuolella olevan kriittisen jääkolmion
- luotsinottopaikan ja Elo 2:n väli altis tuulelle => ahtautumia
- jos saattue joudutaan pätkimään => pitkät hakumatkat ja odotusajat
- syväväylällä ei ole koskaan selvää ränniä (jää liikkuu)
- uskaltavatko alukset ajaa yksin sisään asti?
- oikaisuväylän Kiviletto – Merikari käyttö talvella aiheuttaa jääkolmion liikkumisen => ongelmia

Yhteenveto: Pellen mielestä Orrengrundia tulisi ehdottomasti käyttää luotsinottopaikkana talviliikenteessä. Eri luotsinottopaikat kesällä (Mussalon edusta) ja talvella (Orrengrund) toisivat sekaannusta ja on huono ratkaisu.

4. MUUTA

- toivomuslistalla varaväylä Tainion itäpuolelta – Lålättänin Raconin länsipuolelle, LOP Tiiskerin länsipuolella
- Tainio - Orrengrund ja Kotkan majakka - Elo 2:n välisen alueen merenmittaus
- pitääkö jäänmurtajaa seuraavan saattueen kaikissa aluksissa olla luotsi?

Jakelu

Projektiryhmän jäsenet, Nyström

Merentutkimuslaitos
Jääpalvelu
PL 304
00181 Helsinki

Helsinki 17.4.2000

Suomenlahden merenkulkupiiri
Jaospäällikkö Kari Pohjola

Tilauksenne T- 60 9.3.2000

Asia: Kotkan edustan (Tiiskeri – Kotkan majakka – Haapasaari) jäätilanteen tarkastelu.

Työssä on tarkasteltu kahdeksaa leutoa talvea, kolmea keskimääräistä talvea sekä kolmea ankaraa talvea. Tiedot perustuvat Glosholman-, Loviisan-, Orrengrundin-, Kotkan- ja Haapasaaren jäähavaintoasemien antamiin tietoihin sekä Jääpalvelun tekemiin jääkarttoihin. Jääkartat perustuvat havaintoasemien antamien tietojen lisäksi jäänmurtajien antamiin tietoihin sekä satelliittihavaintoihin. Tarkastelun kohteena on ollut kiintojään rajan muuttuminen talven aikana sekä kiintojään edustan jäätilanne (ajojään laatu, ahtautuneisuus jne.)

Merentutkimuslaitos
Jääpalvelu

Simo Kalliosaari
Simo Kalliosaari
tutkija
puh. 0204 48 4309

Kotkan edustan jäätilanne

(Tiiskeri – Kotkan majakka – Haapasaari)

Leudot talvet

Talvi 1988/89

Jäätilanne oli laajimmillaan joulutammikuun vaihteessa. Kiintojää linjalle Långön – Kaunissaari – Haapasaari (n. 10 cm). Ajojää linjalle Tainio – Ristisaari – Luppi. Tammikuun puolivälistä alkaen vain sisäsaaristo jäässä.

Talvi 1989/90

Tammikuun 15. päivä kiintojää (20-25 cm) oli sisäsaaristossa. Ulkopuolella oli tiheää, 18.1. alkaen hyvin tiheää paikoin päällekkäin ajautunutta ajojää Tiiskeri – Veitkari linjalle. 29.1. alkaen kiintojää Orrengrund - Pitkäviira – Luppi – Koivuluoto linjalle. Ulkopuolella hyvin tiheää osittain ahtautunutta ajojää Tiiskeri – Suursaari linjalle. 8.2. alkaen kiintojää linjalle Viikarinsalmi – Rankki – Haapasaari – Koivuluoto. Ulkopuolella hyvin tiheää ahtautunutta ajojää Tainio – Haapasaari linjalle. 15.2. alkaen kiintojää Mussalo – Rankki – Tammio linjalle. Ulkopuolella ahtautunutta ajojää Boistö – Kaunissaari – Haapasaari linjalle. Helmikuun 19. hyvin tiheää ahtautunutta ajojää Tainio – Haapasaari linjalle. 24.2. alkaen avointa.

Talvi 1990/91

Helmikuun 1. alkaen kiintojää (20-40 cm) Orrengrund – Mustaviiri – Luppi – Kilpisaari linjalle. Ulkopuolella osittain uutta jäätä. 8.2. alkaen kiintojään ulkopuolella hyvin tiheää ajojää. 10.2. alkaen kiintojään edustalla oli osittain ahtautunutta yhteenjäätyntä ajojää (20-40 cm paksua). Ajoittain oli railo lännestä Haapasaariin. Huhtikuun 5. oli kiintojää sisäsaaristossa. Ulkopuolella oli tiheää ajojää Orrengrund – Suursaari linjalle. 16.4. alkaen avointa.

Talvi 1991/92

Kiintojää koko talvena vain sisäsaaristossa, ulkopuolella 5-10 cm paksua tasaista jäätä. Tasaista jäätä oli 20.2. Orrengrund – Haapasaari linjalle. Ulkopuolella uutta jäätä. 21.2. tasainen jää linjalle Tainio – Suursaari. 23.2. tasainen jää Kaunissaari – Haapasaari linjalle. Ulkopuolella harvaa ajojää. 25.2. alkaen Orrengrund – Kaunissaari avointa.

Talvi 1992/93

Jäätä oli alueella 21.2.-11.3.93. Helmikuun 21. kiintojää sisäsaaristossa. Ulkopuolella ohut (5-10 cm) tasainen jää Tainio – Lavansaari linjalle. Ulompana uutta jäätä. 22.2. alkaen tasainen jää Porvoon majakka – Suursaari linjalle. 1.3. alkaen kiintojää Orrengrund – Haapasaari linjalle. Ulkopuolella tiheää 10-20 cm paksua ajojää, joka oli osittain päällekkäin ajautunutta kiintojään edustalla. 5.3. Kiintojää

Orrengrund – Kaunissaari – Haapasaari linjalle. Kiintojään edustalla hyvin tiheää päällekkäin ajautunutta ajojäättä (10-30 cm paksua). 9.3. ahtautunutta jäätä Kaunissaaren edustalla. Maaliskuun 11. alkaen avointa.

Talvi 1994/95

Tammikuun lopulla kiintojään reuna oli linjalla Täcktaren – Ristisaari – Luppi – Haapasaari. Ristisaaren edustalla oli ensin uutta jäätä ja sitten 10-20 cm paksua yhteenajautunutta ajojäättä.

Helmikuun alkupuolella kiintojää siirtyi Kaunissaari – Vahakari – Haapasaari linjalle.

Kiintojään edustalla oli ensin harvaa ajojäättä, sitten tiheää ja kuun puolivälissä yhteenjäätynyttä ahtautunutta ajojäättä Orrengrund – Ristisaari – Luppi linjalle.

Helmikuun loppupuolella jäätä oli vain sisäsaaristossa.

Maaliskuun 12. päivänä alkoi 20-30 cm paksu hyvin tiheä ajojää ajautua idästä Haapasaaren ja Kaunissaaren välille. Jäätä ajautui idästä niin, että 2.4. hyvin tiheän ajojään raja oli linjalle Haapasaari – Suursaari ja tiheää 10-30 cm paksua ajojäättä oli alueella Luppi – Ristisaari – Orrengrund – Tiiskeri – Suursaari. 12.4. tiheää ajojäättä oli Suursaaren koillispuolella, Kotkasta merelle oli avointa.

Talvi 1996/97

Joulukuun loppupuolella kiintojäättä sisäsaaristossa. Uutta jäätä Orrengrund – Ristisaari – Haapasaari linjalle. Tammikuussa kiintojäättä sisäsaaristossa.

Ulkopuolella harvaa ohutta ajojäättä Orrengrund – Ristisaari – Haapasaari linjalle.

Helmikuun puolivälissä kiintojäättä sisäsaaristossa, ulkopuolella yhteenjäätynyttä

ajojäättä Orrengrund – Långö – Vehkaluoto linjalle. Tiheää ajojäättä Tainio –

Haapasaari linjalle, 18.2. uusi jää ulottui Helsingin pituuspiirille. Helmikuun puolivälin jälkeen 15-30 cm paksu tiheä ajojää puristui kiintojäättä vasten, ajautui päällekkäin ja ahtautui Tainio – Haapasaari linjan sisäpuolella.

Maaliskuun alkupuolella kiintojäättä sisäsaaristossa, ulkopuolen hyvin tiheä ajojää ajautui merelle ja 9.3. alkaen Vehkaluoto – Luppi linjalta merelle avointa. Maaliskuun lopulla muodostui uutta jäätä, joka puristui kiintojäättä vasten ja ajautui päällekkäin Orrengrund – Haapasaari linjan sisäpuolella. Ulompana paikoin hyvin harvaa ajojäättä.

Huhtikuun alkupuolella jäät ajautuivat merelle.

Talvi 1997/98

Tammikuulla kiintojäättä sisäsaaristossa. Uutta jäätä ajoittain Orrengrund – Haapasaari linjalle.

Helmikuun alkupuolella kiintojäättä sisäsaaristossa. Ulkopuolella ahtautunutta yhteenjäätynyttä ajojäättä Orrengrund – Haapasaari linjalle, ajoittain Glosholm – Suursaari linjalle. Helmikuun puolivälissä kiintojää Orrengrund – Ristisaari – Luppi linjalla. Ulkopuolella tiheää päällekkäin ajautunutta ajojäättä Porvoon majakka – Narva linjalle. Helmikuun lopulla kiintojää sisäsaaristossa. Hyvin tiheää ajojäättä Orrengrund – Suursaari linjalle.

Maaliskuulla muodostui uutta tasaista jäätä Orrengrundista länteen. Maaliskuun puolivälin jälkeen tasainen 10-30 cm paksu jää ajautui päällekkäin ja ahtautui Orrengrund – Ristisaari – Luppi linjan eteläpuolelle. Jäät Orrengrundin länsipuolelta hävisivät toukokuun alussa ja Orrengrund – Haapasaari väliltä toukokuun 7. päivä.

Keskimääräiset talvet

Talvi 1987/88

Tammikuun lopulla kiintojäästä sisäsaaristossa, ulkopuolella tiheää ajojäästä Tainio – Suursaari linjalle. Helmikuun alussa hyvin tiheää ahtautunutta ajojäästä Tiiskeri – Haapasaari linjalle ja ulompana tiheää ajojäästä (10-15 cm). 5. helmikuuta kiintojää linjalle Orrengrund – Ristisaari – Vahakari – Reiskeri – Koivuluoto. Kiintojään edustalla ahtautunutta hyvin tiheää ajojäästä 3-4 mpk. Ulompana hyvin tiheää päällekkäin ajautunutta jäätä lähelle Kalbådagrundiä. Helmikuun puolivälin jälkeen kiintojää (35-50 cm) oli Tainio – Luppi - Veitkari linjalle. Ulompana hyvin tiheää ahtautunutta ajojäästä (20-40 cm). Maaliskuun puolivälissä oli viikon ajan Tainiosta länteen ja kaakkoon n. 10 mpk leveä railo. Suursaari – Kotkan majakka linjan itäpuolella oli 20-40 cm paksua ahtautunutta jäätä. Huhtikuun alkupuolella kiintojää linjalle Orrengrund – Luppi - Veitkari. Kiintojään edustalla Suursaaresta länteen tiheää ajojäästä (10-40 cm) ja Suursaaresta itään hyvin tiheää ajojäästä (20-40 cm). Huhtikuun puolivälissä kiintojää Orrengrund – Kaunissaari – Haapasaari linjalle. Ulkopuolella harvaa ajojäästä. Huhtikuun lopulla jäät lähtivät.

Talvi 1993/94

Joulukuun 14. päivä kiintojäästä 10-15 cm paksua sisäsaaristossa. Ulkopuolella uutta jäätä Orrengrund – Haapasaari linjalle. 16.12. kiintojää sisäsaaristossa, yhteenjäätynyttä ajojäästä Orrengrund – Haapasaari linjalle. Ulkopuolella 2-3 mpk tiheää ajojäästä. Joulukuun 20. päivä jään reuna Orrengrund – Kaunissaari – Haapasaari linjalla. Joulukuun lopussa kiintojää sisäsaaristossa. Ulkopuolella ahtautunutta tiheää ajojäästä Tiiskeri – Suursaari linjalle. Tammikuun alussa kiintojää sisäsaaristossa. Ulkopuolella ahtautunutta hyvin tiheää ajojäästä Orrengrund – Suursaari linjalle. Tammikuun 13. päivä kiintojää (25-40 cm paksua) sisäsaaristo. Ulkopuolella 10-30 cm paksu yhteenjäätynyt ahtautunut ja päällekkäin ajautunut jää Tiiskeri – Suursaari linjalle. Ulompana tiheää ajojäästä Kalbådagrund – Narva linjalle. Tammikuun 23. päivä kiintojää linjalla Tiiskeri – Orrengrund – Luppi - Veitkari. Ulkopuolella yhteenjäätynyttä ahtautunutta jäätä Kalbådagrundiin. Tammikuun lopulla kiintojää (30-60 cm) oli Tiiskeri – Luppi - Veitkari linjalle. Ulompana yhteenjäätynyttä (20-40 cm) jäätä Hanko – Tallinna linjalle. Helmikuun ja maaliskuun aikana kiintojää (40-70 cm) oli linjalle Tiiskeri – Veitkari. Ulompana yhteenjäätynyttä ja ahtautunutta 40-70 cm paksua jäätä. Huhtikuun 20. päivä avautui railo Orrengrundista länteen ja 21. päivä kiintojää Kaunissaaresta länteen rikkoutui lautoiksi. Huhtikuun 28. päivä oli tiheää ajojäästä Kaunissaaresta ja Orrengrundista Tiiskerin eteläpuolelle. Huhtikuun 29. päivä jäät lähtivät.

Talvi 1995/96

Joulukuun lopulla oli 10-25 cm paksu kiintojää sisäsaaristossa ja 10-20 cm tasainen jää Orrengrund – Ristisaari – Veitkari linjalle. Ulkopuolella uutta jäätä. Tammikuun 9. päivä kiintojää (10-30 cm) sisäsaaristo. Ulkopuolella hyvin tiheää ahtautunutta

ajojäättä Tiiskerin eteläpuolelle. Tammikuun 17. päivä kiintojäää Orrengrund – Veitkari linjalle. Ulkopuolella 5 mpk ahtautunutta ajojäättä. Tammikuun 24. päivä kiintojäää (20-30 cm) Vesikivi – Orrengrund – Ristisaari – Veitkari linjalle. Ulkopuolella ahtautunutta ajojäättä Tiiskeri – Suursaari linjalle. Ulompana tiheää ajojäättä Kalbådagrundiin. Helmikuun alussa muodostui railo kiintojään edustalle Haapasaarista länteen. Railoon muodostui ohutta tasaista jäättä. Helmikuun 7. päivä Orrengrundin ja Suursaaren välille muodostui ahtautunut jääalue. Helmikuun ja maaliskuun aikana kiintojäää vahvistui 40-60 cm:n paksuksi. Kiintojään raja pysyi ennallaan ja ulkopuolella oli 30-60 cm paksua yhteenjäätynyttä ahtautunutta jäättä. Huhtikuun puolivälissä kiintojään edustan ajojää lähti liikkeelle ja yhtenäisen jään reuna muodostui Orrengrund – Suursaari linjalle. Ulompana oli ajelehtivia ajojääalueita. 23.4. alkaen oli Orrengrundin ja Tiiskerin välillä tiheää ahtautunutta ajojäättä. Toukokuun alussa kiintojään reuna siirtyi sisäsaaristoon ja ulkopuolella oli ajojäättä Orrengrund – Suursaari linjalle. Jäät hävisivät 9.5.

Ankarat talvet

Talvi 1984/85

Tammikuun 4. päivä oli kiintojäättä (5-15 cm) sisäsaaristossa ja ulkopuolella uutta jäättä Orrengrund – Tammio linjalle. Tammikuun 7. päivä oli kiintojäättä sisäsaaristossa, tasaista jäättä Orrengrund – Tammio linjalle sekä uutta jäättä ulkopuolella. Tammikuun puolivälissä oli kiintojäättä Tiiskeri – Luppi - Veitkari linjalle ja ulkopuolella tasaista (5-10 cm) jäättä Kalbådagrundiin. Tammikuun 20. päivästä alkaen oli 25-40 cm paksua kiintojäättä Tiiskeri – Orrengrund – Haapasaari linjalle ja ulkopuolella ahtautunutta 15-30 cm paksua yhteenjäätynyttä ajojäättä. Helmikuun alussa oli 40-50 cm paksua kiintojäättä Tiiskeri – Orrengrund – Luppi - Veitkari linjalla ja siitä ahtautunutta jäättä Orrengrund – Suursaari linjalle. Ulompana oli 5-10 cm paksua tasaista jäättä. Helmikuun puolivälissä avautui leveä railo Orrengrund – Suursaari linjalta länteen. Maaliskuun puolivälissä kiintojään raja oli ennallaan, jään paksuus oli 60-90 cm ja Orrengrund – Luppi linjalta länteen oli 10-30 cm paksua, paikoin ahtautunutta tasaista jäättä. Huhtikuun alussa oli kiintojään edustan jää yhteenjäätynyttä, 30-60 cm paksua ahtautunutta jäättä. Orrengrundista lounaaseen oli railo, joka huhtikuun puolivälin jälkeen ulottui Haapasaareen saakka. Railo, joka ajoittain oli ajojään sulkema, pysyi huhtikuun loppuun. Huhtikuun 29. päivä kiintojäättä oli Orrengrund – Haapasaari linjalle ja kiintojään edustalla oli 2-5 mpk tiheää ajojäättä. Toukokuun 8. päivä kiintojäää ulottui Kaunissaari – Haapasaari linjalle ja ulkopuolella oli tiheää ajojäättä Tiiskeri – Suursaari linjalle. Jäät lähtivät toukokuun 14. päivä.

Talvi 1985/86

Tammikuun 8. päivä oli sisäsaaristossa 15-25 cm paksua kiintojäättä ja ulompana uutta jäättä Orrengrund – Haapasaari linjalle. Tammikuun puolivälissä oli sisäsaaristossa 25-30 cm kiintojäättä ja ulkopuolella 10-20 cm paksua tasaista jäättä Tainio – Luppi linjalle. 22.1. kiintojäättä oli Orrengrund – Ristisaari – Luppi - Veitkari linjalle. Kiintojään edustalla oli hyvin tiheää ahtautunutta ajojäättä Kalbådagrundiin. Tammikuun lopulla kiintojäää oli 20-40 cm paksua. Ulkopuolella oli ahtautunutta ajojäättä Porvoon majakka – Suursaari linjalla. Helmikuussa kiintojään edustalla oli

ohut tasainen jää Orrengrund – Mustaviira – Suursaari linjalta länteen. Suursaaren ja kiintojään välillä oli 20-30 cm paksua ahtautunutta yhteenjäätynyttä ajojäätä. Maaliskuun 3. päivästä alkaen 40-45 cm paksu kiintojää oli linjalle Tainio – Veitkari. Ulkopuolella oli 30-40 cm paksu ahtautunut, hyvin tiheä ajojää. Huhtikuun 10. päivä avautui railo kiintojään edustalle Haapasaarista länteen ja 11. päivä kiintojää oli linjalla Orrengrund - Ristisaari – Luppi - Veitkari. Huhtikuun 18. päivä kiintojään edustalla oli tiheää ajojäätä. Huhtikuun 23. päivä kiintojäätä oli sisäsaaristossa ja ulkopuolella oli tiheää ajojäätä. Jäät lähtivät toukokuun 5 päivä.

Talvi 1986/87

Joulukuun lopulla kiintojäätä oli sisäsaaristossa ja ohutta tiheää ajojäätä Orrengrund – Tammio linjalle. Tammikuun 5. päivä kiintojäätä (20-35 cm) oli sisäsaaristossa ja tiheää ajojäätä Orrengrund – Pieni Tytärsaari linjalle. Ulompana oli uutta jäätä. Tammikuun 12. päivä kiintojäätä (35-40 cm) oli Orrengrund – Veitkari linjalle. Ulompana oli ensin hyvin tiheää ahtautunutta ajojäätä (15-30 cm) Orrengrund – Pieni Tytärsaari linjalle ja siitä länteen 10-20 cm paksua tasaista jäätä. Tammikuun 14. päivä avautui railo Orrengrund – ELO 2 – Suursaari linjalta länteen. Suursaari – Haapasaari väli oli ahtautunutta yhteenjäätynyttä ajojäätä. Tammikuun 19. päivä kiintojäätä (35-45 cm) oli Orrengrund – Luppi – Veitkari linjalle. ELO 2 – Suursaari linjalle oli ahtautunutta jäätä ja siitä länteen tiheää ajojäätä. Tammikuun lopulla oli kiintojään edustalla kapea railo Orrengrundista länteen. Ulkopuolella oli tiheää (20-30 cm) ajojäätä. Helmikuun 5. päivä railo täyttyi tiheästä ajojäästä. Helmikuun puolivälissä kiintojää oli ennallaan, ulkopuolella oli hyvin tiheää ahtautunutta ajojäätä. Helmikuun 23. päivä avautui railo kiintojään edustalle Haapasaarista länteen. Orrengrundin ja Tainion välillä oli ahtautunutta jäätä. Helmikuun lopulla railossa oli ohut tasainen jää. Maaliskuun aikana jää vahvistui ja maaliskuun lopulla oli kiintojään edustalla 25-40 cm paksu ahtautunut jää. Kiintojäätä (55-70 cm) oli linjalle Tainio – Veitkari. Huhtikuun puolivälissä muodostui railo Haapasaarista länteen. Toukokuun alussa kiintojään reuna oli linjalla Kaunissaari – Haapasaari. Ulkopuolella oli avointa. Jäät lähtivät toukokuun 8. päivä.

Yhteenveto

Leudot talvet

Leutoina talvina kiintojää useimmiten ulottuu Orrengrund – Ristisaari – Luppi – Veitkari linjalle. Kiintojään edustalla on osittain ahtautunutta hyvin tiheää tai tiheää ajojäätä Tainio – Suursaari linjalle. Hyvin leutoina talvina kiintojäätä on vain sisäsaaristossa ja ajojäätä ulkopuolella noin Tainio – Haapasaari linjalle. Kaunissaaren edustalla on ajojääalue leutoina talvina laajempi ja se pysyy pidempään kuin Orrengrundin edustalla.

Keskimääräiset talvet

Keskimääräisenä talvena kiintojää ulottuu Tainio – Luppi – Veitkari linjalle. Ulkopuolella on hyvin tiheää ahtautunutta ajojäätä, joka liikkuu tuulen mukaan. Ajoittain kiintojään edustalle avautuu railo. Kiintojään reuna pysyy suunnilleen Tainio

– Luppi – Veitkari linjalla helmikuun alkupuolelta huhtikuun puoliväliin. Jäät lähtevät huhti-toukokuun vaihteessa.

Ankarat talvet

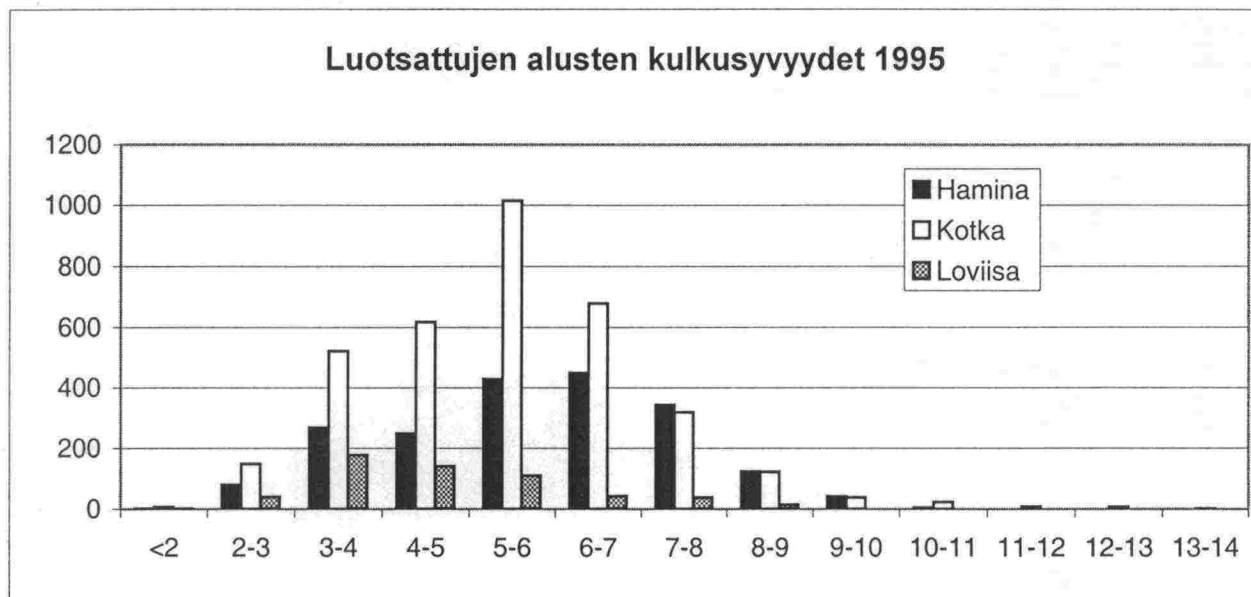
Ankarina talvina kiintojää ulottuu Tainio – Luppi – Veitkari linjalle, kuten keskimääräisinä talvina. Ulkopuolella on yhtenäinen osittain ahtautunut jääkenttä, joka tuulen mukana liikkuu niin, että kiintojään edustalle avautuu ajoittain railo. Kiintojään reuna pysyy suunnilleen paikallaan tammikuun puolivälistä huhtikuun puoliväliin. Jäät lähtevät toukokuun alkupuolella.

ALUSTEN KULKUSYVYYDET

Luotsattujen matkojen kokonaismäärä 1995 (yhteensä 6 000 luotsausta)

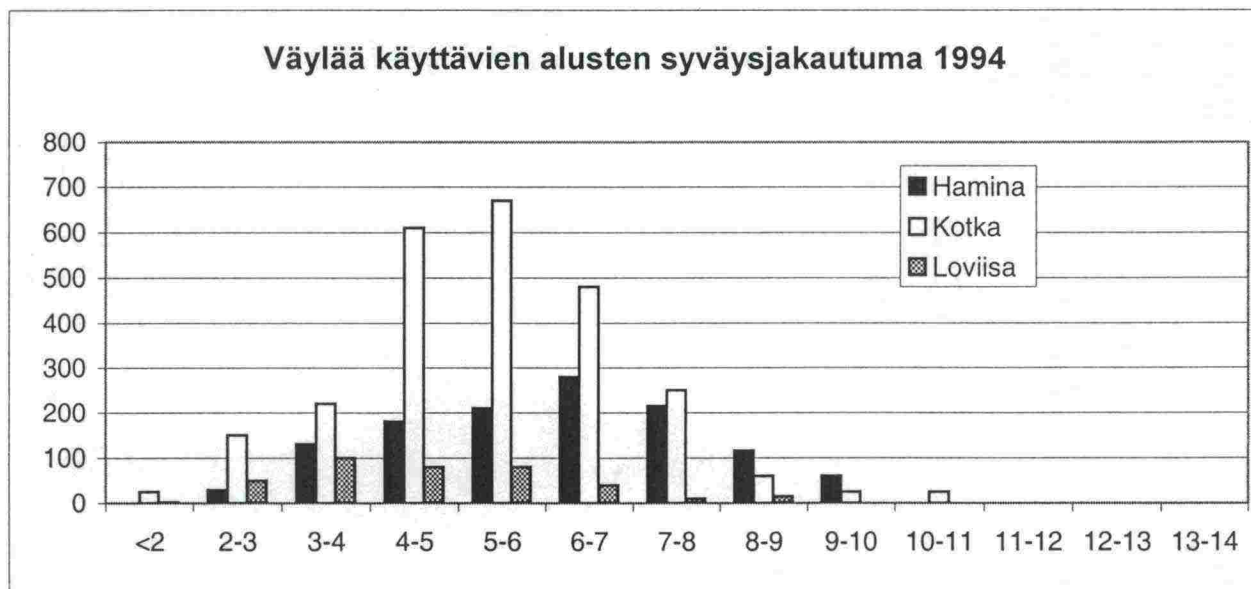
Syvyysmerkintä puuttuu noin 2 % luotsauslaskuista

Lähde: K. Salonen 1996-97

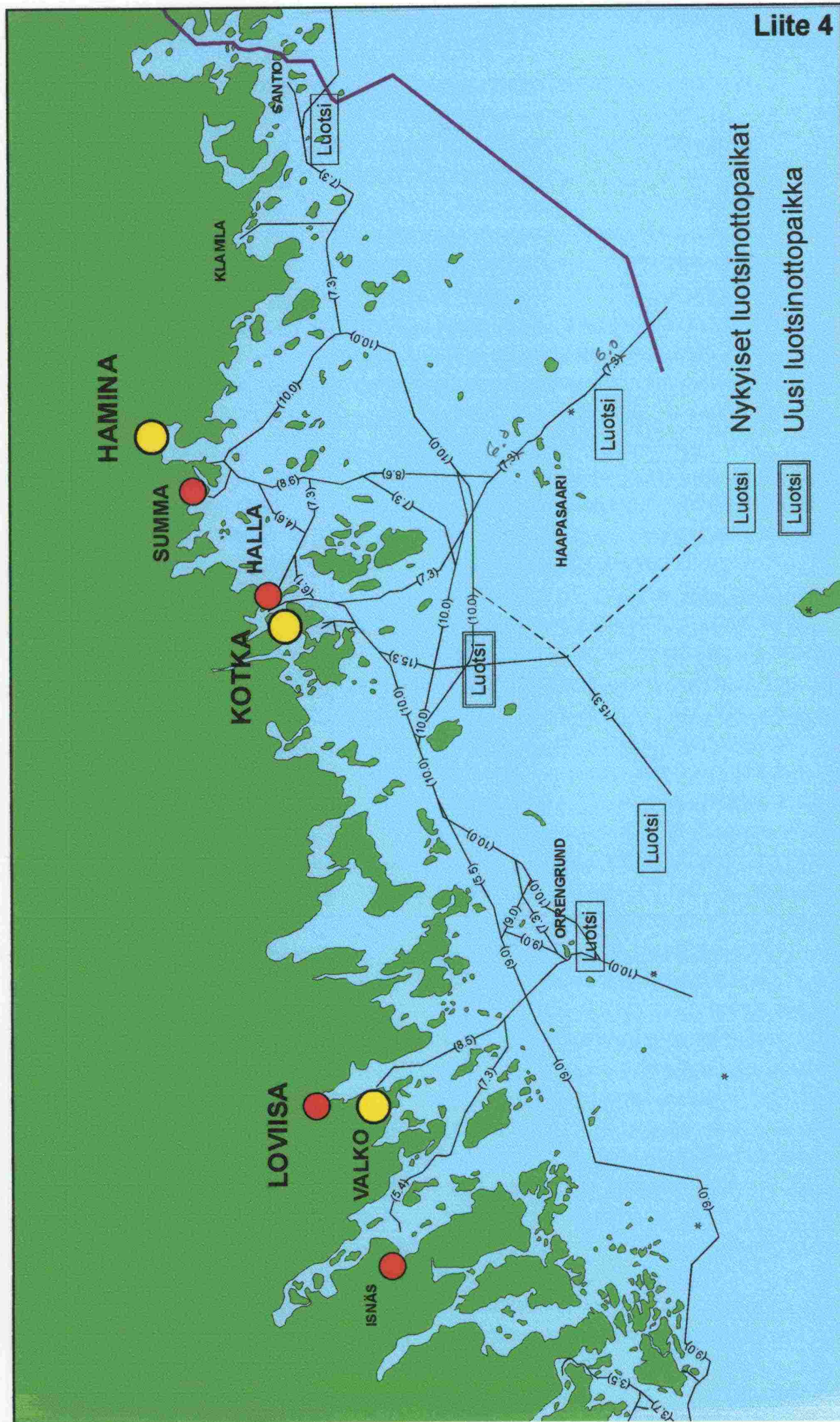


Väylää käyttävien alusten syväysjakautuma 1994 (sisääntulo tai ulosmeno, yht. 4 200 alusta)

Lähde: Viatekin raportti 1995 (luvut poimittu kuvaajista)

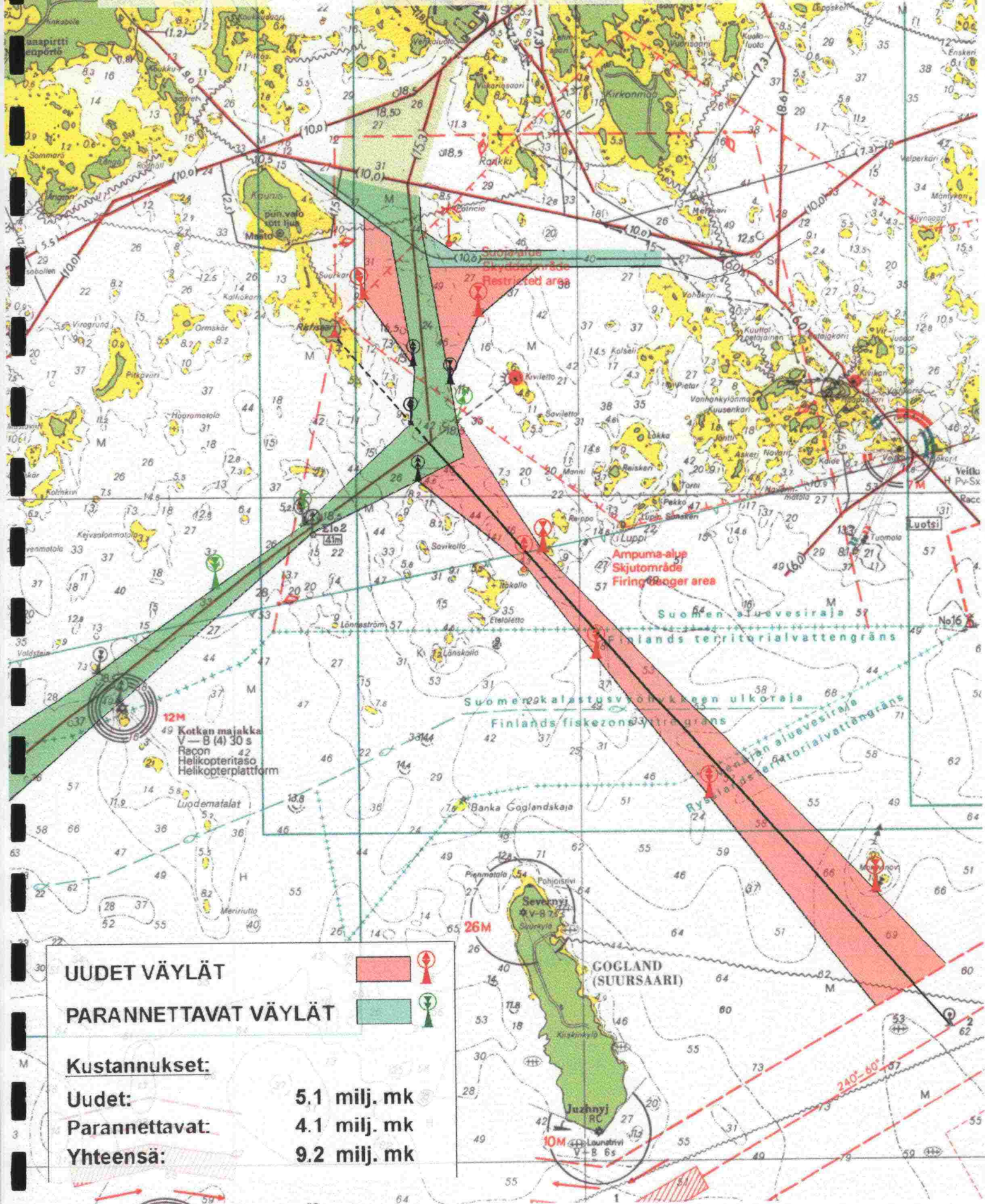


Kotkan luotsausalueen väylät ja luotsipaikat



Kotka-Hamina luotsaus / Väylämuutokset

Vaihtoehto 2



LUOTSAUSTEN LUKUMÄÄRÄT LASKENTOJA VARTEN

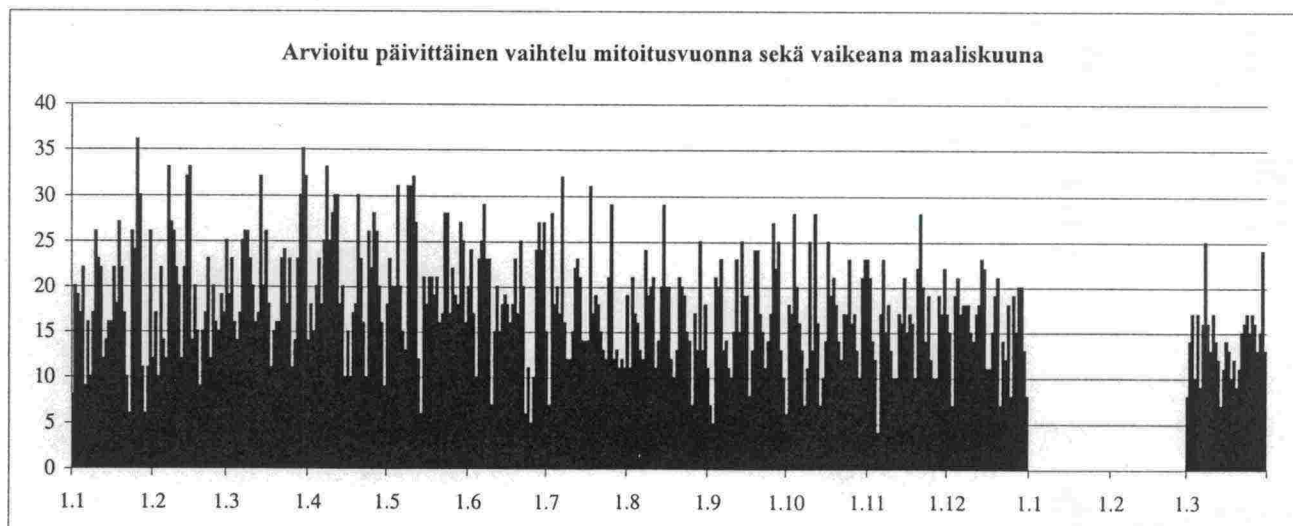
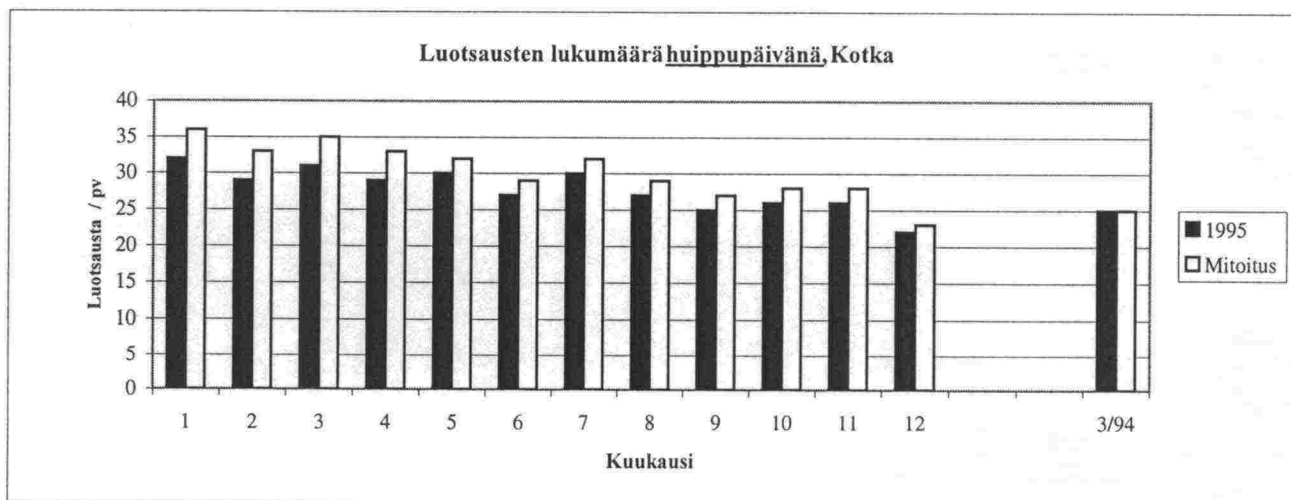
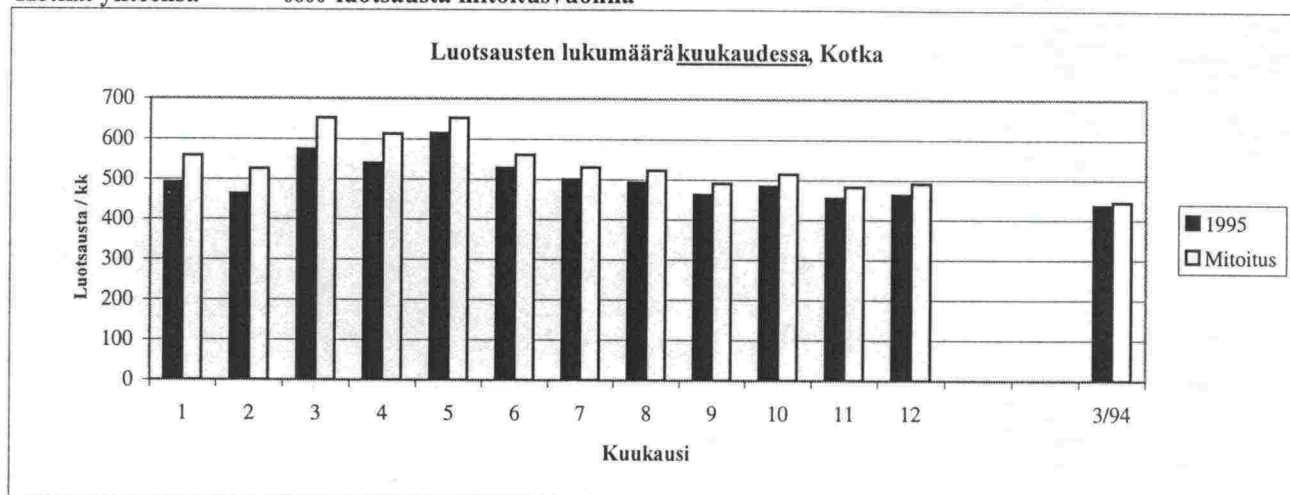
Esitetty vuoden 1995 sekä maaliskuun 1994 toteutuneet luotsaukset kuukausittain

sekä kuukausittaiset huippupäivät (musta pylväs)

Arvioitu vastaavat tiedot mitoitustilanteessa (=lähivuodet) vuosien 1995 ja 1998 luotsausmäärien pohjalta

Vaikean jääkuukauden (3/94) luvut muutettu mitoitustasoon maaliskuun 1995 ja 1998 luotsausmäärien suhteessa

Kotka: yhteensä 6600 luotsausta mitoitusvuonna



KESKIMÄÄRÄISET LUOTSAUSMATKAT JA -AJAT NYT JA UUDESSA TILANTEESSA

Luotsausten lukumäärä satamittain arvioitu Aaltosen tiedon perusteella

Keskimääräinen mailia/luotsaus nykytilanteessa arvioitu siten, että todellinen vuoden 1999 mailimäärä n. 170 000 toteutuu (huomaa, että keskiarvo sisältää myös lyhyitä satamaluotsauksia)

Todelliset luotsausmailit, ei otettu huomioon 15 M minimi mailirahaa

Keskimääräiset toimeksiantoajat luotsausta kohti arvioitu satamittain SLMP:n työmääräkaavan mukaan:

- luotsaus = luotsausmatka (M) / 10 (talvella 6.7) (= luotsaus 10 tai 6.7 solmun nopeudella)
- matkustus = luotsausmatka (M) / 15 (= matkustus 15 solmun nopeudella)
- odotus ja valmistautuminen = 1.5 tuntia/luotsaus

Mussalon LOP:n tuoma keskimääräinen luotsausmatkan lyhennys arvioitu Aaltosen mittausten perusteella ottaen huomioon myös satamaluotsaukset

Nykyiset LOP	Hamina+ Summa	Kotka	Halla	Loviisa	Isnäs	Yhteensä	Toteutunut 1999
Luotsauksia/v	2 400	3 300	300	580	20	6 600	6 510
Mailia/luotsaus (keskiarvo)	35	22	26	12	18	26.0	26.1
Mailia yhteensä/v	84 000	72 600	7 800	6 960	360	171 720	169 765
Toimeksianto aika/luotsaus kesällä (h)	7.3	5.2	5.8	3.5	4.5	5.8	5.8
Toimeksianto aika/luotsaus talvella (h)	9.1	6.3	7.1	4.1		7.1	7.1

Kun Mussalon LOP on käytössä	Hamina+ Summa	Kotka	Halla	Loviisa	Isnäs	Yhteensä
Luotsauksia/v	2 400	3 300	300	580	20	6 600
Lyhennys luotsausmatkaan (keskiarvo)	18	14	14	0	0	
Uusi mailia/luotsaus (keskiarvo)	17	8	12	12	18	11.8
Mailia yhteensä/v	40 800	26 400	3 600	6 960	360	78 120
Toimeksianto aika/luotsaus kesällä (h)	4.3	2.8	3.5	3.5	4.5	3.5
Toimeksianto aika/luotsaus talvella (h)	5.2	3.2	4.1	4.1		4.1

Muutos nykyiset => Mussalo LOP	Hamina+ Summa	Kotka	Halla	Loviisa	Isnäs	Yhteensä
Mailia yhteensä/v	-43 200	-46 200	-4 200	0	0	-93 600
Toimeksianto aika/luotsaus kesällä (%)	-41 %	-45 %	-40 %	0 %	0 %	-40 %
Toimeksianto aika/luotsaus talvella (%)	-43 %	-48 %	-42 %	0 %		-43 %

ARVIO LUOTSITARPEESTA MITOITUSVUONNA

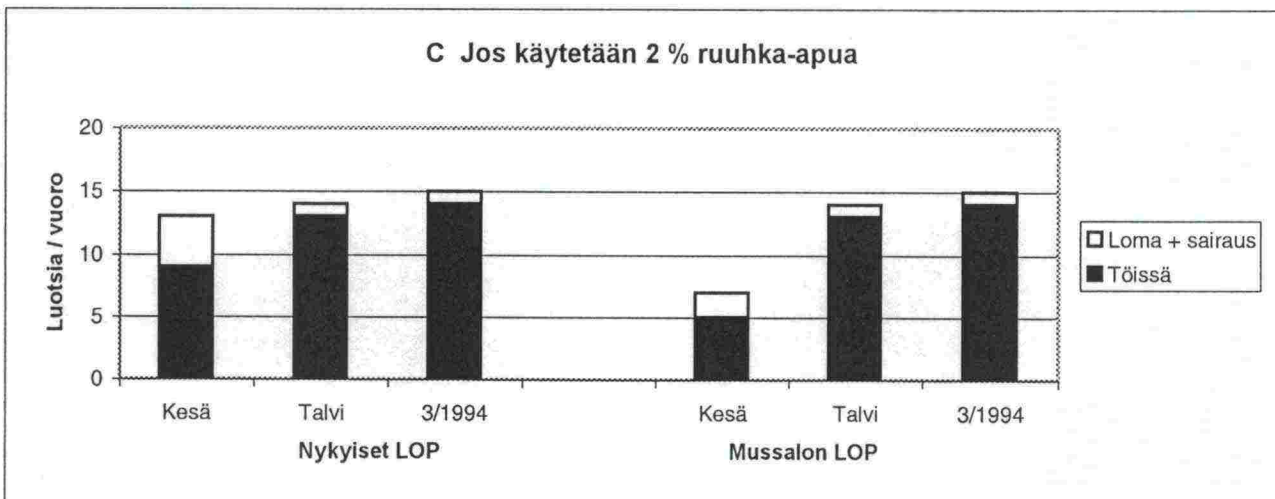
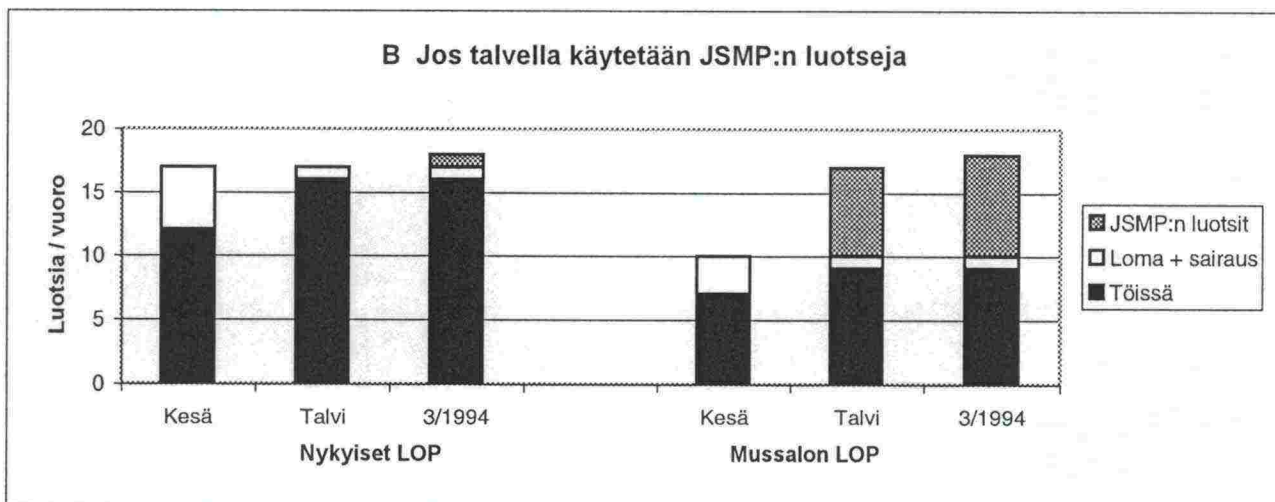
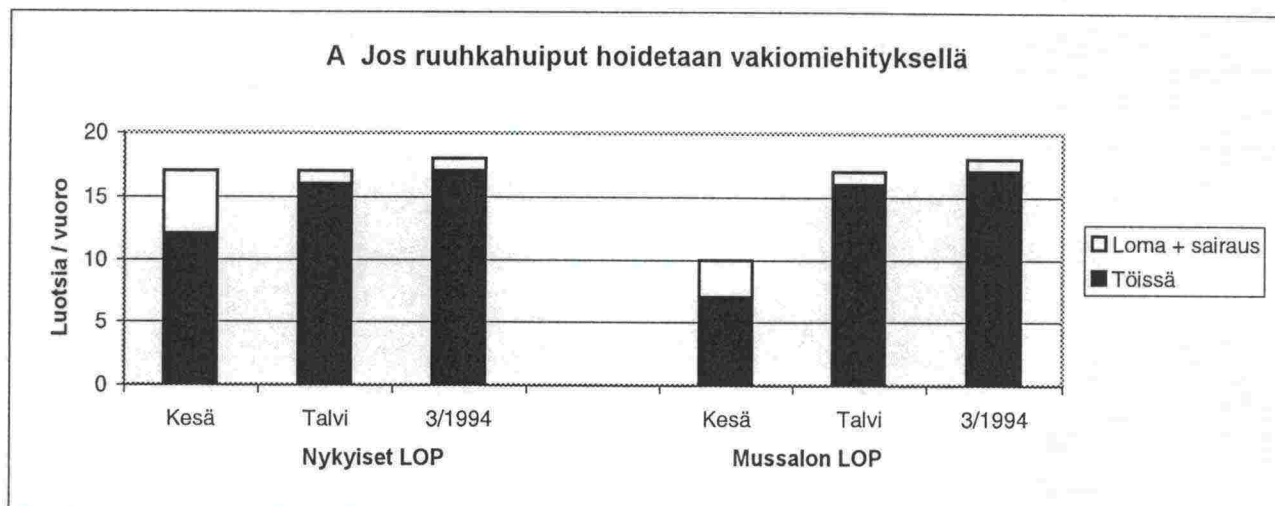
Arvio keskimääräisen toimeksiantojen perusteella (luotsaus + matkustus + odotus)

Tehollinen työaika/luotsi =

16 h/pv

	Yksikkö	Nykyiset LOP			Mussalon LOP käytössä		
		Kesä	Talvi	Vaikea maaliskuu	Kesä	Talvi	Vaikea maaliskuu
Lähtötiedot							
Aluksia huippupäivänä	(kpl/pv)	32	36	25	32	36	25
Aika / alus	(h)	5.8	7.1	10.6	3.5	7.1	10.6
Vastaava työmäärä huippupäivänä	(h/pv)	186	256	265	112	256	265
A Jos kaikki ruuhkahuiput hoidetaan vakiomiehityksellä							
Vakiomiehitys / vuoro	(luotsia)						
- töissä		12	16	17	7	16	17
- loma + sairaus		5	1	1	3	1	1
- yhteensä / vuoro		17	17	18	10	17	18
B Jos talvella käytetään Järvi-Suomen luotseja							
Vakiomiehitys / vuoro	(luotsia)						
- töissä		12	16	16	7	9	9
- loma + sairaus		5	1	1	3	1	1
- yhteensä / vuoro		17	17	17	10	10	10
=> Lisätarve / vuoro	(luotsia)	0	0	1	0	7	8
C Jos käytetään ruuhka-apua (oletus: 2 % aluksista luotsataan ruuhka-avulla)							
Vakiomiehityksellä hoidettava huippupäivän alusmäärä	(kpl/pv)	24	29	21	24	29	21
Vastaava työmäärä huippupäivänä	(h/pv)	139	206	223	84	206	223
Vakiomiehitys / vuoro	(luotsia)						
- töissä		9	13	14	5	13	14
- loma + sairaus		4	1	1	2	1	1
- yhteensä / vuoro		13	14	15	7	14	15
Ruuhka-avun tarve							
- huippupäivänä vapaavuorolaisia	(luotsia)	4	3	3	3	3	3
- luotsattavia aluksia jaksolla	(kpl ja %)	106 (2%)	39 (2%)	7 (2%)	106 (2%)	39 (2%)	7 (2%)
- tunteja luotsattu	(h ja %)	625 (2%)	273 (2%)	74 (2%)	371 (2%)	273 (2%)	74 (2%)
- apua tarvittu päivänä	(pv ja %)	28 (11%)	13 (11%)	2 (6%)	28 (11%)	13 (11%)	2 (6%)

YHTEENVETO LUOTSITARPEESTA

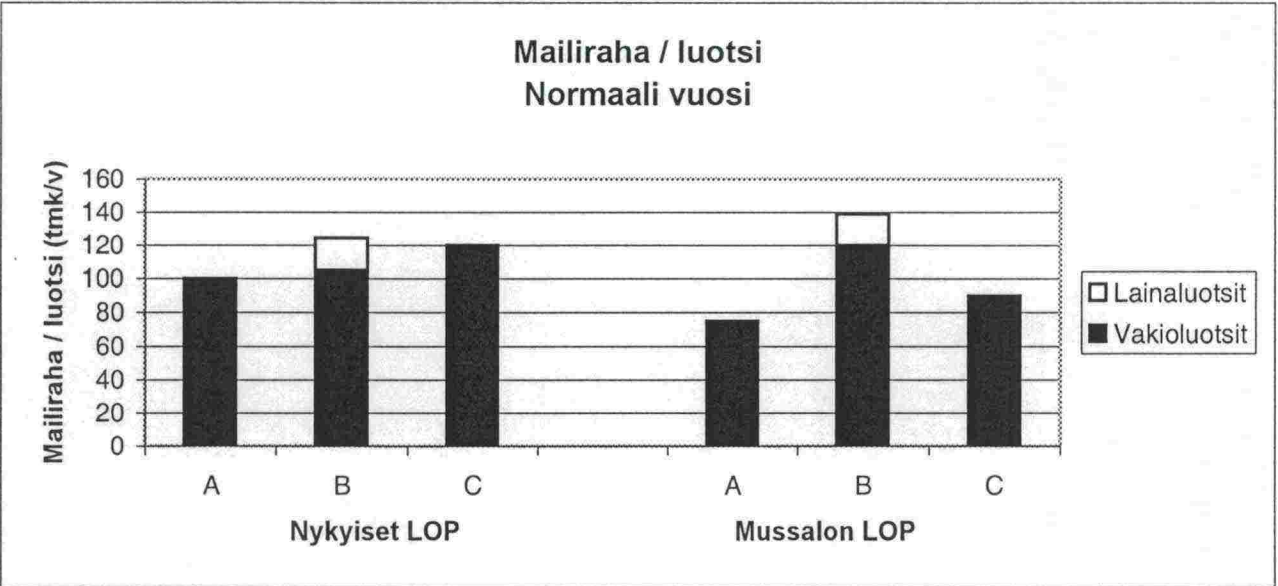


VAIKUTUS LUOTSIEN ANSIOON

Luotsien lukumäärä mitoitettu vaikeahkon jäätalven mukaan (=rannikkoväylä käytössä)
Mailirahat arvioitu nykytilanteen pohjalta vuoden 1999 tasossa, ei sisällä palkansivumenoja
Talviväylien käytön pituudeksi oletettu 10 viikkoa, samat väylät kuin nykyään

Normaali vuosi

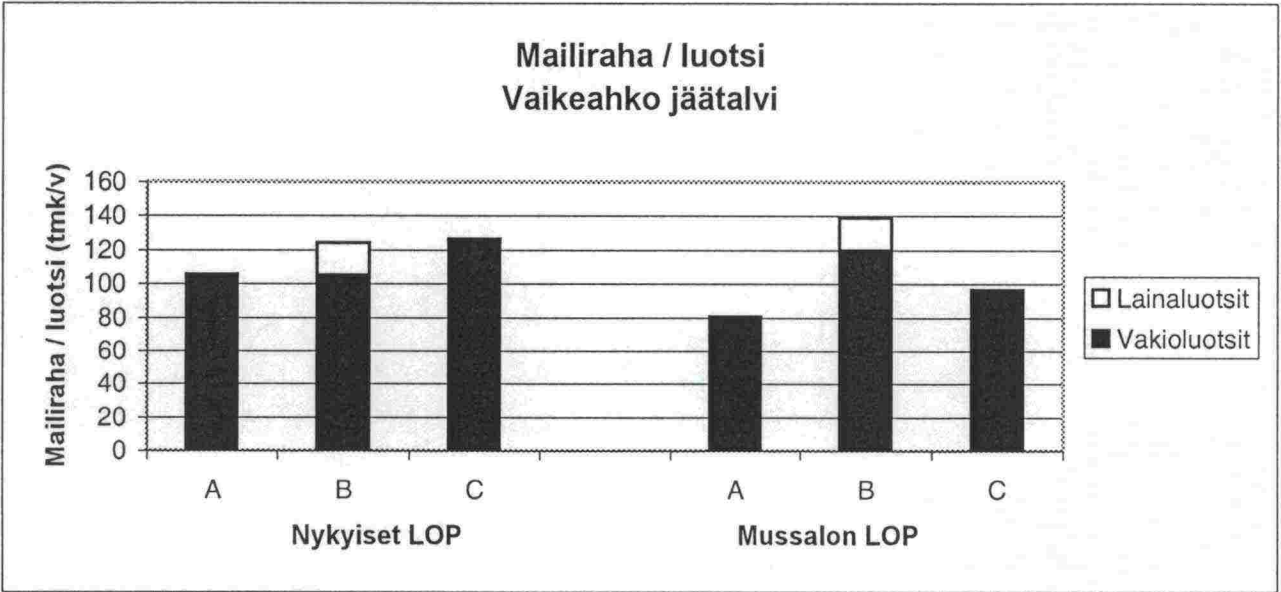
		Nykyiset LOP			Mussalon LOP käytössä		
		Avovesi	Talvi	Yhteensä	Avovesi	Talvi	Yhteensä
Arvioitu mailiraha	(tmk/v)	2900	700	3600	2000	700	2700
A Jos kaikki ruuhkahuiput hoidetaan vakiomiehityksellä							
Vakiomiehitys / vuoro	(luotsia)	18	18		18	18	
Mailiraha vakiomiehitykselle	(tmk/luotsi)	81	19	100	56	19	75
B Jos talvella käytetään Järvi-Suomen luotseja							
Vakiomiehitys / vuoro	(luotsia)	17	17		10	10	
Lainaluotsia / vuoro	(luotsia)		1			8	
Mailiraha vakiomiehitykselle	(tmk/luotsi)	85	19	105	100	19	119
Mailiraha lainaluotseille	(tmk/luotsi)		19	19		19	19
C Jos käytetään ruuhka-apua (oletus: 2 % aluksista luotsataan ruuhka-avulla)							
Vakiomiehitys / vuoro	(luotsia)	15	15		15	15	
Mailiraha vakiomiehitykselle	(tmk/luotsi)	97	23	120	67	23	90



VAIKUTUS LUOTSIEN ANSIOON

Vuosi, jolloin vaikea jäätalvi (esimerkkinä vuosi 1994)

		Nykyiset LOP			Mussalon LOP käytössä		
		Avovesi	Talvi	Yhteensä	Avovesi	Talvi	Yhteensä
Arvioitu mailiraha	(tmk/v)	2900	900	3800	2000	900	2900
A Jos kaikki ruuhkahuiput hoidetaan vakiomiehityksellä							
Vakiomiehitys / vuoro	(luotsia)	18	18		18	18	
Mailiraha vakiomiehitykselle	(tmk/luotsi)	81	25	106	56	25	81
B Jos talvella käytetään Järvi-Suomen luotseja							
Vakiomiehitys / vuoro	(luotsia)	17	17		10	10	
Lainaluotsia / vuoro	(luotsia)		1			8	
Mailiraha vakiomiehitykselle	(tmk/luotsi)	85	19	105	100	19	119
Mailiraha lainaluotseille	(tmk/luotsi)		19	19		19	19
C Jos käytetään ruuhka-apua (oletus: 2 % aluksista luotsataan ruuhka-avulla)							
Vakiomiehitys / vuoro	(luotsia)	15	15		15	15	
Mailiraha vakiomiehitykselle	(tmk/luotsi)	97	30	127	67	30	97



ARVIO PIIRIN LUOTSAUSTULOISTA

Luotsausmaksu määritelty nettovetoisuusluokan 1000 - 3000 mukaan

Vuoden 1999 taksat (sama kuin vuonna 2000)

Nykyiset LOP	Hamina+ Summa	Kotka	Halla	Loviisa	Isnäs	Yhteensä	Toteutunut 1999
Pitkiä luotsauksia	2 350	3 100	300	580	20		
Keskipituus	36	24	28	12	18		
Luotsausmaksu / matka (mk)	9 600	7 400	7 400	5 500	5 500		
Luotsausmaksu / vuosi (tmk)	22 560	22 940	2 220	3 190	110	51 020	
Lyhyitä luotsauksia	50	200					
Luotsausmaksu / matka (mk)	1 700	3 400					
Luotsausmaksu / vuosi (tmk)	85	680				765	
Luotsauksia yhteensä	2 400	3 300	300	580	20	6 600	6 510
Luotsausmaksu yhteensä (tmk/v)	22 645	23 620	2 220	3 190	110	51 785	53 140

Kun Mussalon LOP on käytössä (Oletus: käytössä koko vuoden)	Hamina+ Summa	Kotka	Halla	Loviisa	Isnäs	Yhteensä
Pitkiä luotsauksia	2 350	3 100	300	580	20	
Keskipituus	20	9	13	12	18	
Luotsausmaksu / matka (mk)	5 500	3 400	5 500	5 500	5 500	
Luotsausmaksu / vuosi (tmk)	12 925	10 540	1 650	3 190	110	28 415
Lyhyitä luotsauksia	50	200				
Luotsausmaksu / matka (mk)	1 700	3 400				
Luotsausmaksu / vuosi (tmk)	85	680				765
Luotsauksia yhteensä	2 400	3 300	300	580	20	6 600
Luotsausmaksu yhteensä (tmk/v)	13 010	11 220	1 650	3 190	110	29 180

Ero luotsaustuloissa, jos Mussalon LOP on koko vuoden käytössä (tmk/v) **-22 605****Jos talvella liikenne ohjataan Orrengrundin kautta:**

- avovesikausi, Mussalon LOP	42	viikkoa, => luotsaustulo (tmk/v)	23 568
- talvikausi, Orrengrundin kautta	10	viikkoa, => luotsaustulo (tmk/v)	9 959
Piirin luotsaustulot yhteensä			33 527

Ero luotsaustuloissa nykytilanteeseen verrattuna (tmk/v) **-18 258****=> Vähennys luotsaustuloissa luokkaa 18 mmk/v**

MUSSALO

1. EXPORT AND IMPORT CONTAINER YARD
2. TRANSIT CONTAINER YARD
3. YARD FOR TEMPERATURE CONTROLLED CONTAINERS
4. CONTAINER INTERCHANGE AREA
5. TERMINAL OFFICES
6. EMPTY CONTAINER STACKING AREA
7. RAILCAR CONTAINER FREIGHT STATION
8. ROAD HAULAGE CONTAINER FREIGHT STATION
9. BONDED WAREHOUSE
10. IMDG - CONTROLLED CONTAINERS
11. CONTAINER HANDLING EQUIPMENT DEPOT
12. MACHINERY MAINTENANCE AND REPAIR
13. TRAILER PARK
14. CONTAINER DEPOT
15. GATE COMPLEX AND TRUCK PARKING
16. INTERMODAL TERMINAL AND OFFICES

VALOMASTO	X-KOORDINAATTI	Y-KOORDINAATTI
430	701 611.601	491 778.252
431	701 473.750	491 615.710
432	701 407.130	491 537.160
433	701 341.571	491 458.322
434	701 275.912	491 379.484
435	701 210.253	491 300.646
436	701 144.594	491 221.808
437	701 88.935	491 142.970
438	701 32.276	491 64.132
439	701 25.617	491 35.294
440	701 18.958	491 6.456
441	701 12.299	491 37.618
442	701 209.110	491 84.014
443	701 142.490	491 76.159
444	701 75.870	491 68.304
445	701 9.250	491 60.449
446	701 121.404	491 916.531
447	701 054.784	491 835.976
448	700 981.049	491 749.033
449	701 124.895	495 096.448
450	700 555.077	495 008.312
451	700 963.077	495 923.414
452	700 892.343	495 170.829
453	701 037.189	495 063.294
454	700 945.991	495 084.739
455	700 879.371	495 008.312
456	700 812.751	495 215.311
457	700 814.489	495 137.675
458	700 658.285	495 059.121
459	700 791.665	495 972.177
460	700 711.930	495 896.532
461	700 632.195	495 819.887
462	700 776.578	495 743.552
463	700 703.958	495 667.217
464	700 774.070	495 590.974
465	700 682.872	495 286.438
466	701 548.584	491 920.138
467	701 299.582	495 409.767

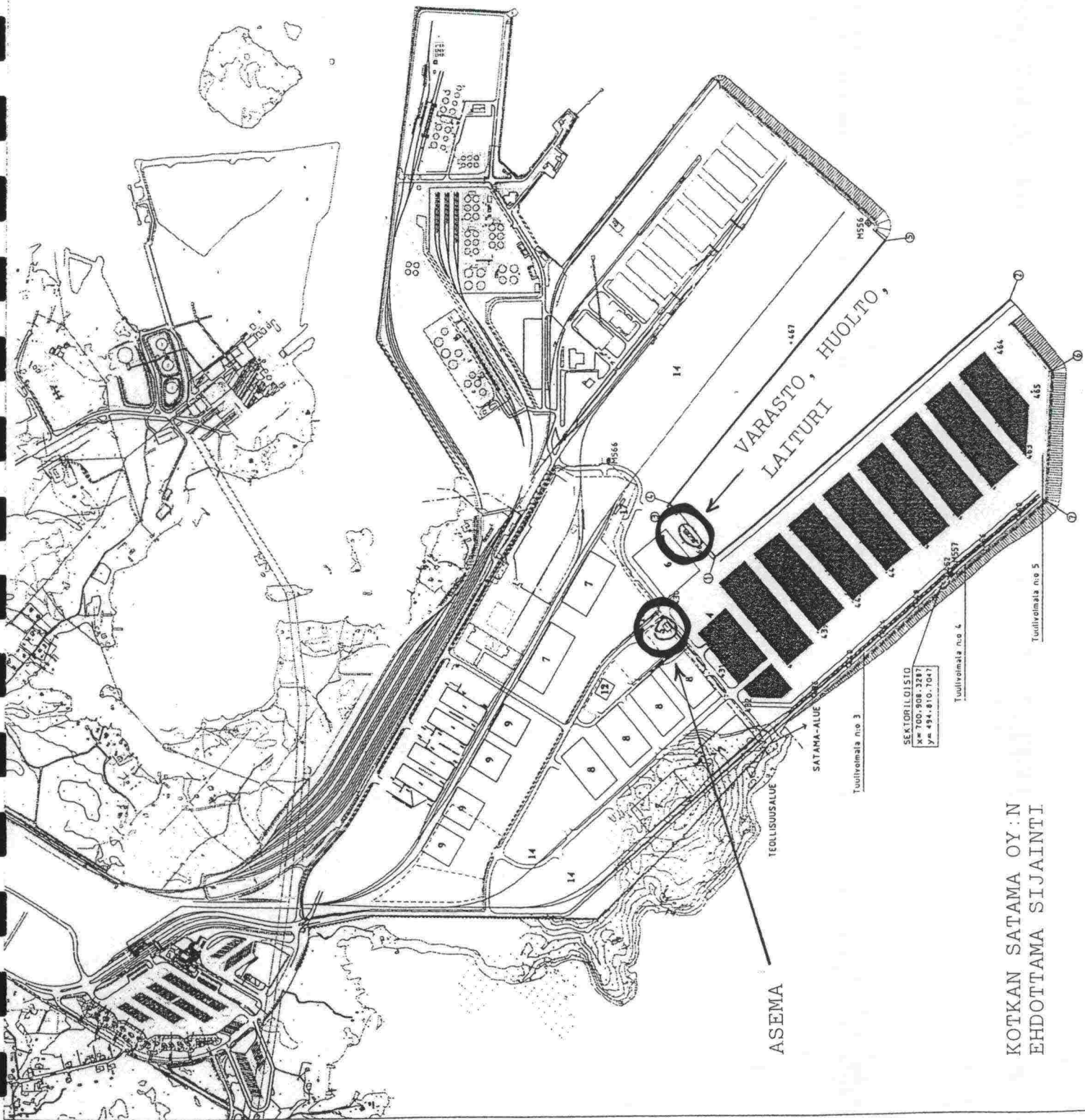
X	Y
1. N 701,491.136	E 491,878.942
2. N 700,736.252	E 495,579.141
3. N 701,587.888	E 494,993.026
4. N 701,610.792	E 495,012.401
5. N 701,058.651	E 495,665.104
6. N 700,638.400	E 495,335.800
7. N 700,653.600	E 495,032.400

Kotka Container Terminal Phase 2

EP-LOGISTICS OY
Tehniikanalua 29 A,
Poh. 09-1344 5301

11.4.2000  Sari Ullmanen  Kethan Satama Oy

Scale 1:10000



KOTKAN SATAMA OY:N
EHDOTTAMA SIJAINTI

VAIKUTUKSET PIIRIN TALOUTEEN

Suuruusluokkatarkastelu, mukana ainoastaan kustannustekijät, joihin Mussalon LOP tuo muutoksia

Mussalon LOP: luotsimäärä mitoitettu olettaen, että Järvi-Suomen luotseja saadaan talvella

Kustannustaso 1999, normaali jäätalvi

Henkilökustannukset sisältävät palkansivumenot

Järvi-Suomen luotsien kustannus arvioitu Suomenlahden talviliikenneselvityksen perusteella

	Yksikkö- kustannus	Nykyiset LOP		Mussalon LOP		Muutos nykytilaan (mmk/v)	Uus- investointi (mmk)
		Määrä	Kustannus (mmk/v)	Määrä	Kustannus (mmk/v)		
Luotsit							
- palkka ilman mailirahoja (sis. sos)	400 tmk/v	36	14.4	20	8.0		
- mailirahat + sataset (sis. sos)			4.7		3.5		
- JSMP:n luotsit, lisäkustannus (sis. sos)	100 tmk/v			16	1.6		1
Luotsien kustannus yhteensä			19.1		13.1	-6.0	
Kutterinhoitajat							
- kutterinhoitajat (sis. sos)	240 tmk/v	12	2.9	20	4.8		
- työllistetyt	0 tmk/v	2	0.0	2	0.0		
- sijaiset (sis. sos)	200 tmk/v	2	0.4	2	0.4		
Kutterinhoitajien kustannus yht.			3.3		5.2	1.9	
Muut							
- kutterit	400 tmk/v	4	1.6	4	1.6		?
- yhteysveneet	400 tmk/v	3	1.2	3	1.2		?
- Mussalon luotsiasema + laituri					0.5		1-2
- Kotkan luotsiasema vuokratulo					-0.1		
- väylät + turvalaitteet (muutos nykytilanteeseen)					0.2		6-9
Muut yhteensä			2.8		3.2	0.4	
Kustannusvaikutus yhteensä			25.2		21.5	-3.7	
Arvioitu luotsaustulon vähennys						18	
Nettovaikutus piirin tuloihin						-14	
Vaikutusta ei ole arvioitu seuraaville:							
- piirin auton käyttö			0.3		?		
- taksin käyttö			0.8		+		